



**ISTRUZIONI PER LE RIPARAZIONI
WORKSHOP MANUAL
MANUEL DE REPARATION
REPARATURANLEITUNG**

Volume

1

456 GT

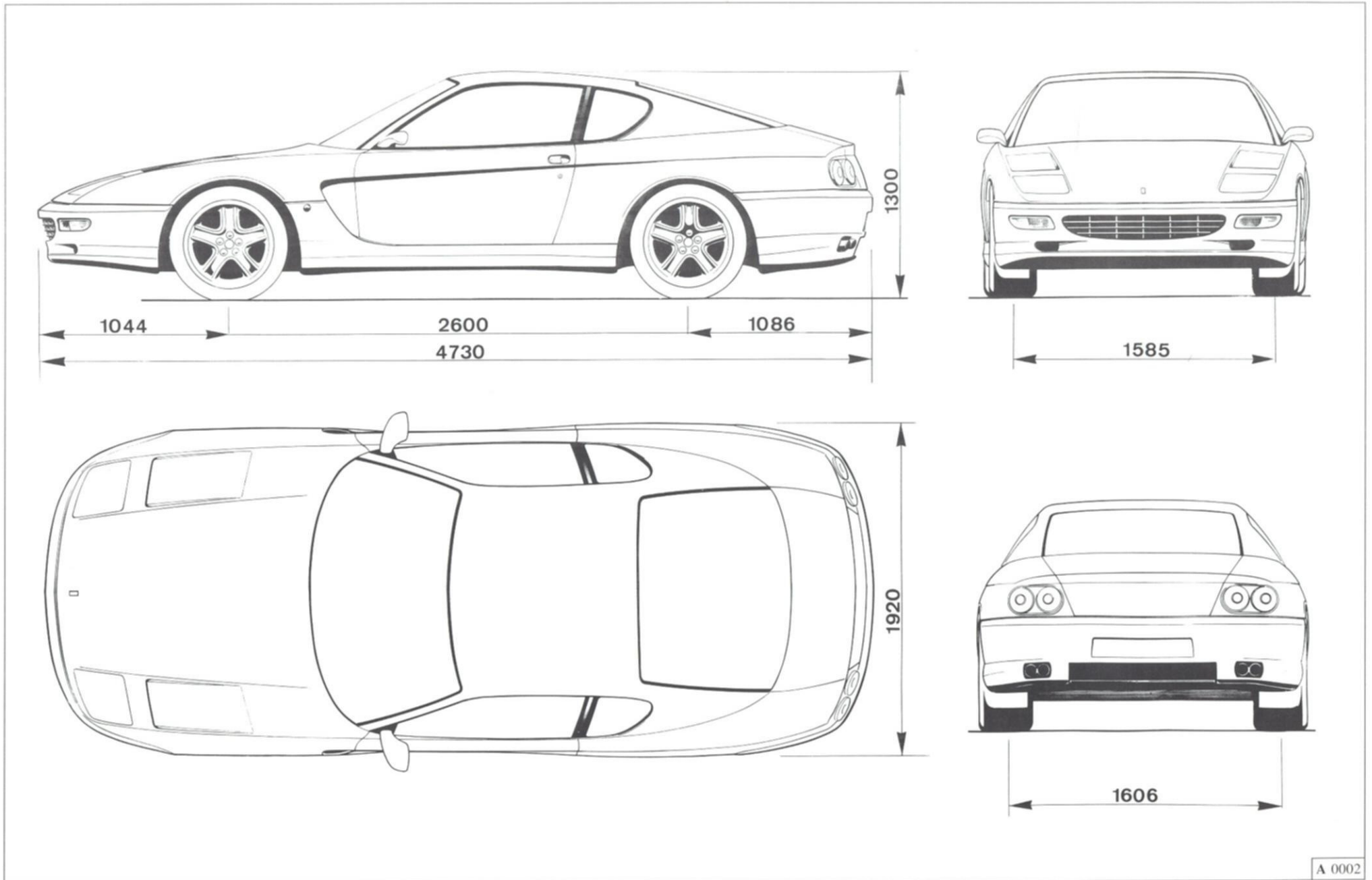
CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to **CLICKING** the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



A 0002

Fig. 1 - Ingombro vettura.

Fig. 1 - Overall vehicle dimensions.

Fig. 1 - Encombrement voiture.

Abb. 1 - Fahrzeugmaße.

**BASAMENTO E
CANNE CILINDRI**

**CRANKCASE AND
CYLINDER LINERS**

**BLOC-CYLINDRES
ET CHEMISES**

**KURBELGEHÄUSE UND
ZYLINDERLAUFBUCHSEN**

Dati principali

• Massima usura diametro canna	mm	0,05
• Conicità max.	mm	0,030
• Ovalizzazione max.	mm	0,02
Grado di finitura:		
• Rugosità	μ	0,3

Main specification

• Max. wear of cylinder liner bore	mm	0.05
• Max. taper	mm	0.030
• Max. ovalization	mm	0.02
Grinding degree of liners:		
• Roughness	μ	0.3

Données principales

• Usure max. diamètre chemise	mm	0,05
• Conicité maximale	mm	0,030
• Ovalisation maximale	mm	0,02
Degré de finissage:		
• Rugosité	μ	0,3

Allgemeine Angaben

• Max. Verschleiß der Laufbuchsen, Durchmesser .	mm	0,05
• Max. Konizität	mm	0,030
• Max. Unrundheit	mm	0,02
Oberflächenbeschaffenheit:		
• Rauigkeit	μ	0,3

GIOCO DI FUNZIONAMENTO**WORKING CLEARANCE****JEU DE FONCTIONNEMENT****BETRIEBSSPIEL**

• Aspirazionemm	0,20 ÷ 0,25
• Scaricomm	0,30 ÷ 0,35

• Intakemm	0.20 ÷ 0.25
• Exhaustmm	0.30 ÷ 0.35

• Admissionmm	0,20 ÷ 0,25
• Echappementmm	0,30 ÷ 0,35

• Einlaßmm	0,20 ÷ 0,25
• Auslaßmm	0,30 ÷ 0,35

— Controllare che l'attrezzo appoggi in modo uniforme su tutta la sede delle bronzine, verificando le zone di contatto evidenziate dal "blu di Prussia" (Fig. 9).

— Make sure that the boring bar rests evenly on all the bearing housings. Check the contact points revealed by the Prussian blue (Fig. 9).

— Contrôler que l'outil appuie d'une façon uniforme sur tout le siège des coussinets, en vérifiant les zones de contact mises en évidence par le bleu de Prusse (Fig. 9).

— Überprüfen ob das Werkzeug gleichmäßig auf dem Lager-schalensitz aufliegt, hierzu die durch Blaufärbung hervorgehobenen Kontaktzonen kontrollieren (Abb. 9).

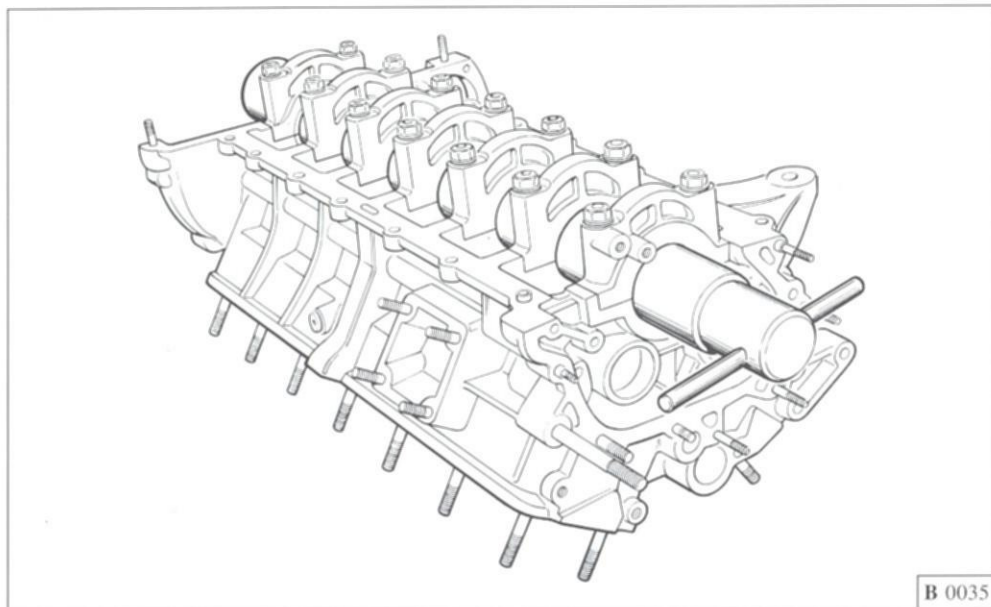


Fig. 8 - Controllo allineamento supporti di banco.

Fig. 8 - Contrôle alignement supports de palier.

Fig. 8 - Main bearing alignment checking.

Abb. 8 - Kontrolle der Fluchtung der Hauptlager.

— Far ruotare il barenò e se questo richiede un certo sforzo, ripassare il basamento mediante lappatura manuale, con attrezzo AV 240 (Fig. 10).

— Turn the boring bar. If this requires a certain amount of effort, lap the crankcase halves by hand using tool AV 240 (Fig. 10).

— Faire tourner la barre d'alésage et, si cela demande un certain effort, reprendre le bloc-cylindres par un polissage manuel avec l'outil AV 240 (Fig. 10).

— Bohrstange drehen, sollte dazu ein gewisser Kraftaufwand notwendig sein, Kurbelgehäusehälften von Hand mit Werkzeug AV 240 nachlappen (Abb. 10).

— Ripetere l'operazione col basamento ruotato di 180°.

— Turn the crankcase through 180° and repeat the operation.

— Répéter l'opération sur bloc-cylindres tourné de 180°.

— Vorgang bei um 180° gedrehtem Kurbelgehäuse wiederholen.

• Se il barenò AS 4736 ha gioco eccessivo e/o denota un insufficiente allineamento fra i supporti è necessario:

• If the boring bar AS 4736 shows excessive clearance and/or an insufficient alignment between the supports:

• Si la barre d'alésage AS 4736 a un jeu excessif et/ou un alignement insuffisant entre les supports il faut agir comme ci-après:

• Hat die Bohrstange AS 4736 ein zu großes Spiel bzw. ist es schlecht ausgerichtet, muß folgendermaßen vorgegangen werden:

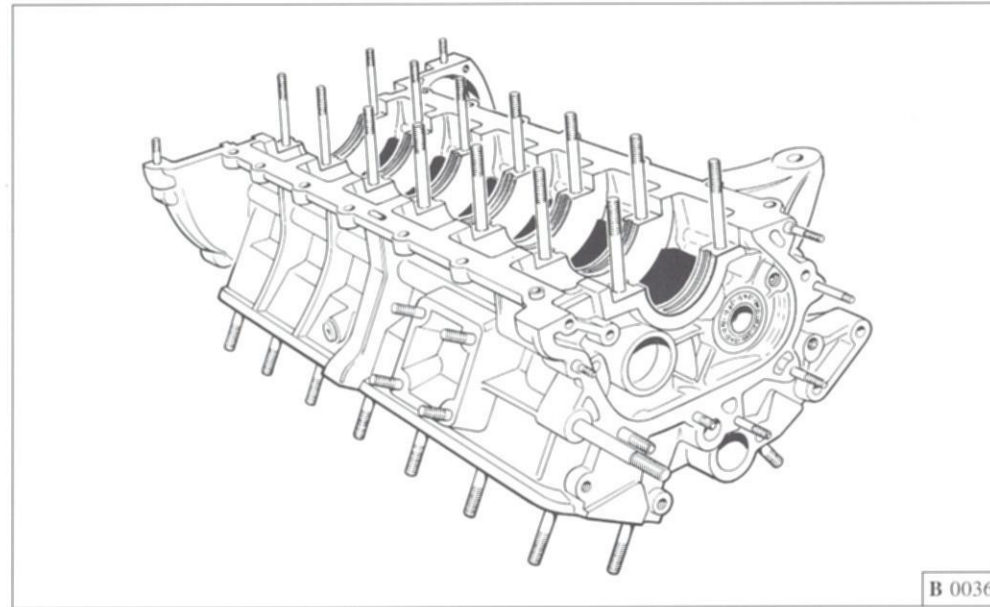


Fig. 9 - Verifica del contatto.

Fig. 9 - Vérification du contact.

Fig. 9 - Contact checking.

Abb. 9 - Überprüfung des Kontaktes.

PISTONI - BIELLE

Pulizia e controllo

- Pulire accuratamente i pistoni, togliere le incrostazioni dal cielo e dalle cave per i segmenti.
- Pulire i fori di lubrificazione.
- In base ai dati di tabella 5 di pag. B 8 e con un attento esame visivo del mantello controllare l'usura.
- Se ci sono dubbi sulla loro integrità sostituirli.

PISTONS - CONNECTING RODS

Cleaning and checking

- Carefully clean the pistons. Remove deposits from the crown and piston ring grooves.
- Clean the lubrication holes.
- Check wear by consulting the specifications in the table 5 on page B 8 and carefully checking the appearance of the piston skirt.
- Replace if damage is suspected.

PISTONS - BIELLES

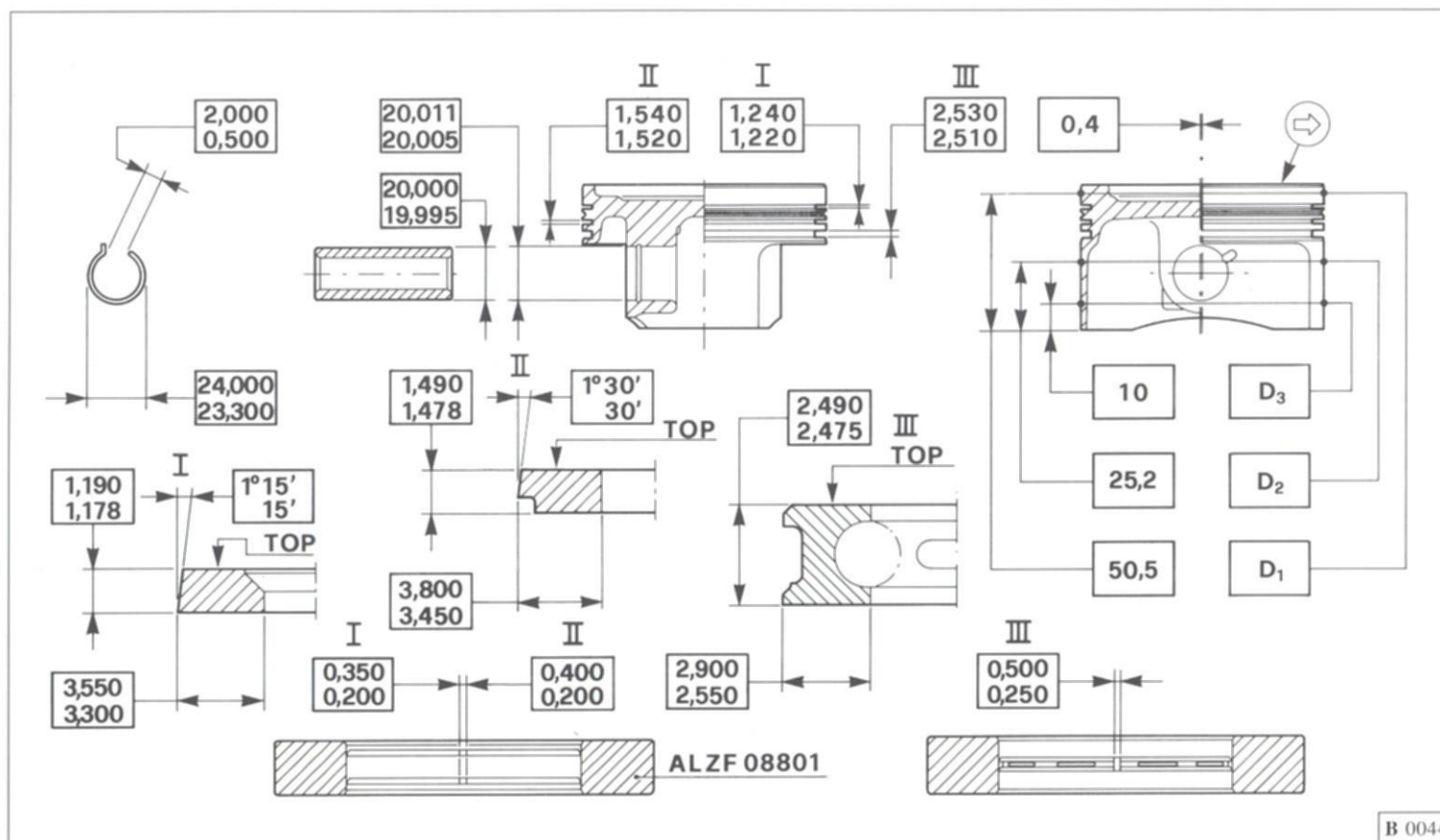
Nettoyage et contrôle

- Nettoyer soigneusement les pistons, retirer les incrustations de la tête et des gorges de segments.
- Nettoyer les trous de lubrification.
- Selon les données du tableau 5 à page B 8 et par un examen visuel attentif de la jupe, contrôler l'usure.
- Si l'on a des doutes sur leur bon état, les remplacer.

KOLBEN - PLEUEL

Reinigung und Kontrolle

- Kolben gründlich reinigen, Ablagerungen am Boden und den Nuten für Kolbenringe entfernen.
- Schmierbohrungen reinigen.
- Nach den Daten der Tabelle 5 auf Seite B 8 und durch genaue Sichtkontrolle Verschleißgrad des Mantels kontrollieren.
- Bestehen Zweifel an der Unversehrtheit, Kolben auswechseln.



Ø Pistone Piston Ø Piston Ø Kolben-Ø	
Verde - Green Vert - Grün	Rosa - Pink Rose - Rosarot
D1	
87,512 87,488	87,502 87,478
D2	
87,947 87,933	87,937 87,923
D3	
87,977 87,963	87,967 87,953

Fig. 17 - Dati principali pistoni e segmenti.

Fig. 17 - Main specifications of pistons and rings.

Fig. 17 - Données principales pistons et segments.

Fig. 17 - Hauptdaten Kolben und Pleuelringe.

Controllo sedi e guide valvole (Fig. 27)

- Nel caso fosse necessaria la sostituzione delle sedi estrarle mediante fresatura per non danneggiare l'alloggiamento sulla testa.
- Controllare i diametri delle nicchie e delle sedi per assicurarsi che a montaggio avvenuto si realizzi l'interferenza di tabella 7 a pag. B 11.
- Per l'introduzione delle sedi nuove scaldare le teste in forno alla temperatura di 200°C e raffreddare le sedi in azoto liquido per la durata di 5 minuti.

Checking valve seats and guides (Fig. 27)

- If the seats need replacing, mill them out in order to avoid damaging the housing on the head.
- Check seat and housing diameters to ensure that the assembled interference fit is as specified in the table 7 on page B 11.
- When fitting the new seats, heat the heads in an oven to a temperature of 392°F (200°C) and cool the seats in liquid nitrogen for 5 minutes.

Contrôle sièges et guides soupapes (Fig. 27)

- Au cas où le remplacement des sièges est nécessaire, les extraire en fraisant pour ne pas abîmer le logement sur la culasse.
- Contrôler les diamètres des encoches et des sièges pour s'assurer qu'à au montage terminé, on obtienne l'interférence du tableau 7/A à page B 12.
- Pour l'introduction des sièges neufs, chauffer les culasses au four à la température de 200°C, et refroidir les sièges dans l'azote liquide pendant 5 minutes.

Kontrolle der Ventilsitze und -führungen (Abb. 27)

- Sollen die Sitze ausgetauscht werden, sie mittels Fräsen entfernen, so daß der Sitz auf dem Zylinderkopf nicht beschädigt wird.
- Kontrolle der Durchmesser der Kerben und Sitze, so daß bei erfolgtem Einbau das, in Tabelle 7/A der Seite B 12 vorgeschriebene Einbauspiel gegeben ist.
- Für den Einbau der neuen Sitze, die Zylinderköpfe im Ofen auf 200°C erhitzen und Sitze in flüssigem Stickstoff für 5 Minuten abkühlen.

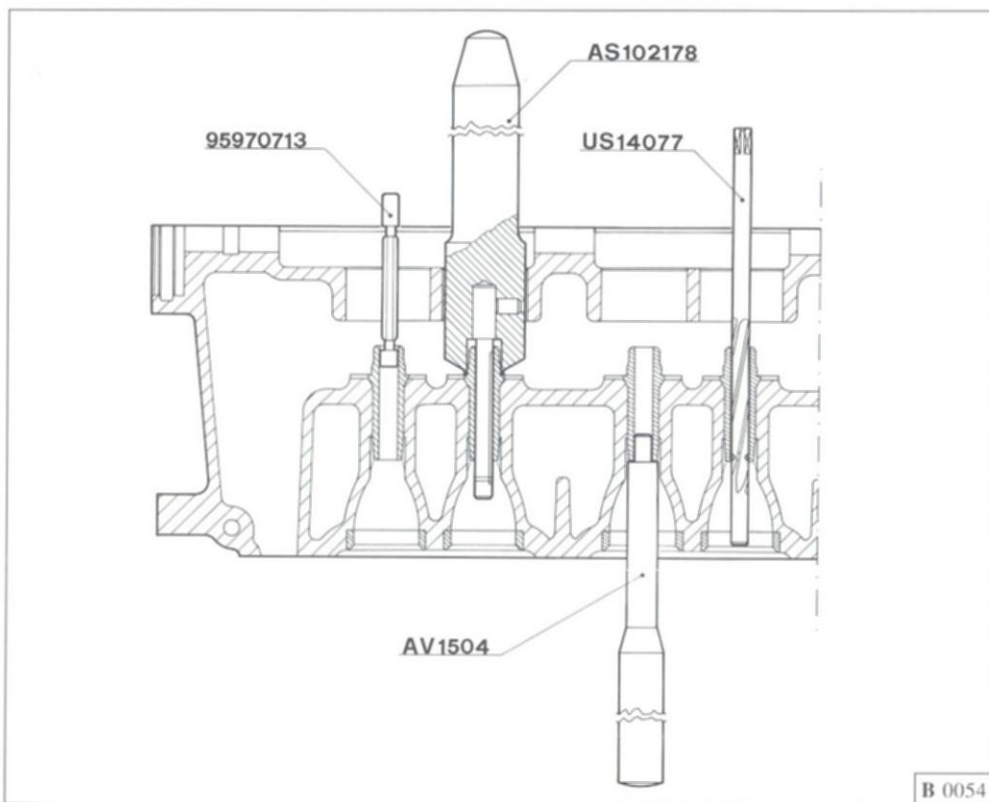


Fig. 27 - Controllo, sostituzione e alesatura guida valvola.

Fig. 27 - Valve guides checking, replacing and boring.

Fig. 27 - Contrôle, remplacement et alésage guide soupape.

Abb. 27 - Kontrolle, Austausch und Ausbohren der Ventillführungen.

- La tensione della molla ritensionerà il tiro corretto della cinghia; è bene in tale condizione far eseguire alcuni giri al motore e serrare il dado mentre il motore sta ruotando.
- Entro i primi 1.500 km dalla sostituzione cinghie, se la tensione è al di sotto del valore minimo accettabile dopo l'uso (vedi tabella a pag. **B 68**) si può ritensionare al valore nominale (una sola volta); nei controlli successivi sostituire nel caso si riverifichi un cedimento al di sotto del valore minimo accettabile dopo l'uso **facendo attenzione, per la correttezza dei valori, di posizionare il motore in situazione di P.M.S. di scoppio cilindro n. 1 ruotando nel senso di rotazione corretto.**
- Successivamente le cinghie non devono in nessun caso essere sottoposte, ad interventi di ripristino del tiro poiché il gioco iniziale di funzionamento si ricreerebbe invariato dopo breve tempo; la conseguente deformazione, che verrebbe a sommarsì ad ogni ripresa del tiro, potrebbe, nel volgere di un limitato numero di interventi, condurre alla rottura della cinghia stessa.
- Nel caso quindi si renda necessario un intervento sul motore che comporti lo smontaggio delle cinghie, occorre procedere alla sostituzione delle stesse.
- Belt tension is adjusted by stretching the spring. Under these conditions it is advisable to crank the engine a few times and tighten the nut while the engine is turning.
- Tension may be adjusted to nominal value (once only) if it falls below the minimum acceptable level following use within the first 1.500 km after changing the belt (see table pag. **B 68**). In subsequent checks, replace belt if it stretched below the minimum acceptable value after use, **make sure for the correctness of the values to position the engine with cylinder no. 1 in combustion T.D.C., rotating in the correct direction.**
- The belts must never be tightened again because the initial working slack would return after a short time. Each time the belt is retightened it would stretch a little more and soon it would break.
- If the belts are ever removed to work on the engine, new ones must be fitted.
- La tension du ressort tendra correttamente la courroie; il est souhaitable dans ces conditions de faire effectuer quelques tours au moteur et serrer l'écrou pendant que le moteur tourne.
- Au cours des premiers 1.500 km précédant le remplacement des courroies, si la valeur après utilisation se trouve être au-dessous du minimum acceptable (voir tableau à page **B 68**), il est possible de retendre les courroies (une seule fois) à la valeur nominale; lors des contrôles successifs, les remplacer en cas de chute au dessous de la valeur minimum acceptable après utilisation **en faisant attention, pour l'exactitude des valeurs, de positionner le moteur en situation de P.M.H. d'explosion cylindre n° 1 en tournant dans le sens de rotation correcte.**
- Ensuite, les courroies ne doivent en aucun cas être retendues. Le jeu initial de fonctionnement se produirait à nouveau et ces réglages successifs pourraient causer la rupture des courroies.
- En cas de réparation du moteur nécessitant le démontage des courroies de distribution, procéder à leur remplacement.
- Die Spannung der Feder sorgt erneut für die richtige Spannung des Riemens. In diesem Zustand ist es zweckmäßig, den Motor einige Umdrehungen drehen zu lassen, und die Mutter bei drehendem Motor anzuziehen.
- Auf den ersten 1.500 km nach Riemen austausch kann der normale Wert (einmalig) wiederhergestellt werden, wenn er unter dem zulässigen Mindestwert liegt (siehe Tabelle Seite **B 68**). Bei den anschließenden Kontrollen den Riemen austauschen, **wobei darauf zu achten ist, daß um richtige Werte zu erhalten, der Motor sich am o.T. des Verbrennungszylinders Nr. 1 befinden und im korrekten Drehsinn drehen muß.**
- Die Riemen dürfen später auf keinen Fall nachgespannt werden, da das ursprünglich eingestellte Betriebsspiel nach kurzer Zeit wieder vorhanden ist; die entsprechende Verformung, die jeder Nachspannung der Riemen folgen würde, könnte nach einer kleinen Anzahl von Eingriffen den Riemen unbrauchbar machen.
- Sollte demnach ein Eingriff am Motor mit entsprechendem Ausbau der Riemen erforderlich sein, müssen die Riemen selbst ausgetauscht werden.

Nota: per quanto riguarda controlli o sostituzione delle cinghie di distribuzione attenersi a quanto prescritto nel piano di manutenzione.

Note: as for checks or replacements of the timing belts, follow the maintenance chart.

Note: pour ce qui concerne les contrôles ou le remplacement des courroies de distribution s'en tenir à ce qui est prescrit dans le plan d'entretien.

Merke: Was die Kontrollen oder Ersatzeingriffe an den Verteilerriemern anbelangt, halte man sich an die Anleitungen im Wartungsplan.

- Utilizzando un comparatore con tastatore appoggiato al piattello rilevare con precisione l'istante di chiusura e di apertura delle valvole. E' ammessa una tolleranza sugli angoli di $\pm 1^\circ$.
- Nel caso fosse necessario ritoccare la fase procedere come segue:
 - Ruotare l'albero motore fino a portare l'asse a camme in corrispondenza della posizione voluta (A.A. o C.S.) e bloccarlo in questa posizione.
 - Togliere il grano di trascinamento della puleggia.
 - Portare l'albero motore sull'esatto valore angolare per la messa in fase girando l'albero nel senso di rotazione del motore.
 - Cercare quindi un foro sulla puleggia allineato con uno sull'asse a camme e inserire il grano di trascinamento.
 - Riportare il gioco valvole dei cilindri n. 1 e n. 12 al valore di funzionamento (tab. 9 a pag. B14).
 - Controllare che il gioco valvole sia nei valori riportati in tabella 9 a pag. B 14.
 - Ultimare il montaggio degli altri componenti e accessori.
- Use a dial gauge with a tracer point on the tappet shim to measure the exact point of valve opening and closing. An angle tolerance of $\pm 1^\circ$ is permitted.
- Proceed as followings if timing needs adjustment:
 - Turn the crankshaft until the camshaft is in the required position (A.A. or C.S.) and lock in place.
 - Remove the pulley drive dowel.
 - Position the crankshaft to the exact timing angle by turning the shaft in the direction of engine rotation.
 - Then find one hole on the pulley aligned with another on the camshaft and insert the drive dowel.
 - Take again the valve clearance of the cylinders no. 1 and no. 12 to the operating value (table 9 page B 14)
 - Check that valve clearance is within the values given in the table 9 on page B 14.
 - Finish fitting the other components and accessories.
- Utiliser un comparateur avec palpeur placé sur le poussoir et déterminer avec précision le début de fermeture et d'ouverture des soupapes. Une tolérance de $\pm 1^\circ$ est admise sur les angles.
- Dans le cas où un calage doit être corrigé, procéder comme suit:
 - Tourner le vilebrequin jusqu'à porter l'arbre à cames qui doit être réglé dans la position désirée (A.A. ou C.S.) et le bloquer dans cette position.
 - Enlever l'ergot d'entraînement de la poulie.
 - Porter le vilebrequin dans la position qui correspond à la valeur angulaire pour le calage en le tournant dans le sens de rotation du moteur.
 - Chercher ensuite un trou sur la poulie aligné avec un trou de l'arbre à cames et enfiler l'ergot d'entraînement.
 - Reporter le jeu de soupapes des cylindres n° 1 et n° 12 à la valeur de fonctionnement (table 9, page B 14).
 - Vérifier ensuite que les jeux de soupapes correspondent aux valeurs du tableau 9 à page B 14.
 - Terminer le montage des autres composants et accessoires.
- Mittels Meßuhr, deren Fühler am Teller angelegt wird, Schließ- und Öffnungsmoment der Ventile genau aufnehmen. An den Winkeln ist eine Toleranz von $\pm 1^\circ$ zugelassen.
- Soll die Phase erneut eingestellt werden, wie folgt verfahren:
 - Antriebswelle drehen, bis die Nockenachse auf die gewünschte Stellung gebracht wurde (A.A. oder C.S.), dann in dieser Stellung blockieren.
 - Mitnehmerzapfen der Riemenscheibe entfernen.
 - Antriebswelle auf genauen Winkelwert für Phaseinstellung bringen, hierzu Welle in Drehrichtung des Motors bewegen.
 - Danach eine Bohrung auf der Riemenscheibe suchen, die mit einer anderen auf der Nockenachse fluchtet, und Mitnehmerzapfen einführen.
 - Das Ventilspiel der Zylinder Nr. 1 und Nr. 12 wieder auf den Betriebswert führen (Tab. 9 Seite B 14).
 - Sicherstellen, daß Ventilspiel innerhalb der Betriebswerte liegt gemäß Tabelle 9 auf Seite B 14.
 - Weitere Teile einbauen und Montage fertigstellen.

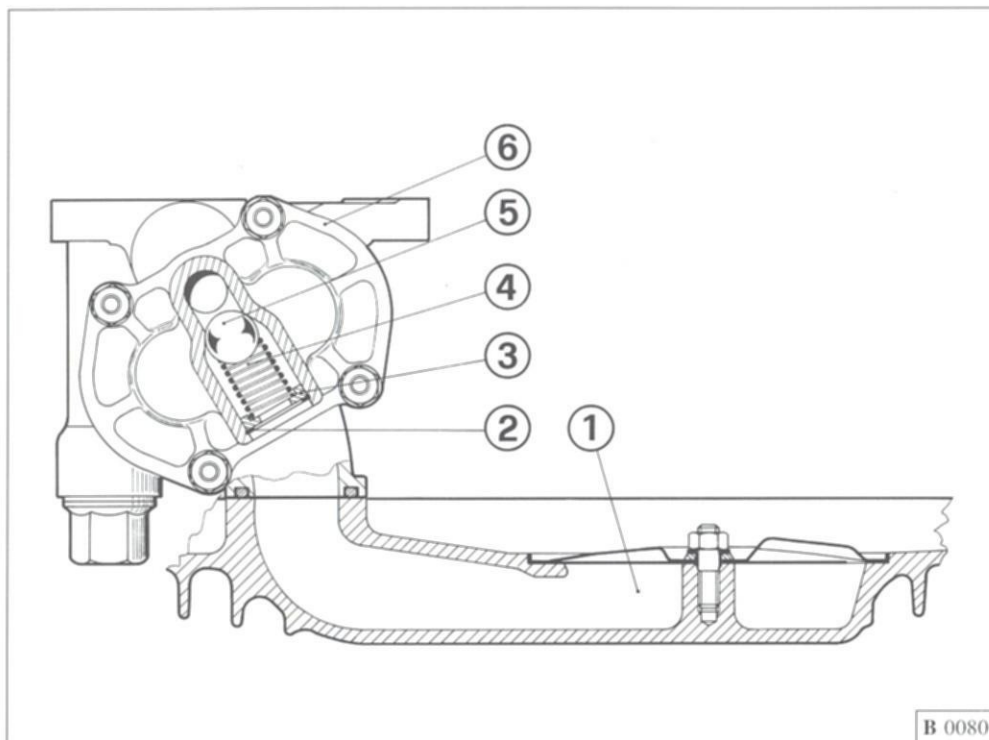


Fig. 60 - Valvola di sicurezza

1 - Pescante; 2 - Anello seeger; 3 - Distanziale; 4 - Molla; 5 - Sfera per valvola di sicurezza; 6 - Coperchio.

Fig. 60 - Soupape de sécurité

1 - Tuyau d'aspiration; 2 - Bague Seeger; 3 - Entretoise; 4 - Ressort; 5 - Bille pour clapet de sécurité; 6 - Couverture.

- Pulire accuratamente aspirazione e mandata con un getto di petrolio e aria compressa.
- Esaminare gli ingranaggi conduttore e condotto; se si riscontrano tracce di deterioramento od eccessiva usura procedere alla loro sostituzione.
- Verificare i rinvii.

Fig. 60 - Relief valve

1 - Suction pipe; 2 - Snap ring; 3 - Spacer; 4 - Spring; 5 - Ball for relief valve; 6 - Cover.

Abb. 60 - Sicherheitsventil

1 - Saugrohr; 2 - Seeger; 3 - Zwischenscheibe; 4 - Feder; 5 - Kugel für Sicherheitsventil; 6 - Deckel.

- Clean the intake and delivery ducts thoroughly by flushing with wash oil and compressed air.
- Inspect both driving and driven gears. Change if found to be damaged or excessively worn.

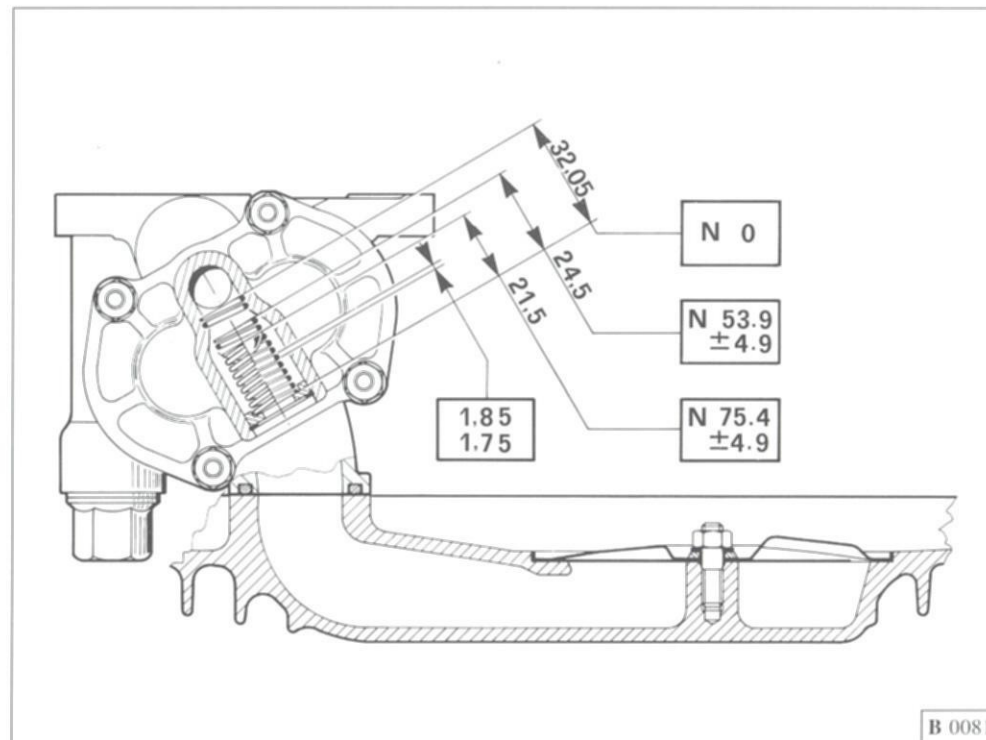


Fig. 61 - Carichi e deformazioni molla.

Fig. 61 - Charges et déformations du ressort.

Fig. 61 - Spring loads and deflections.

Abb. 61 - Federbelastungen und -verformungen.

- Nettoyer soigneusement aspiration et refoulement avec un jet de pétrole et de d'air comprimé.
- Examiner les engrenages menant et mené; si l'on constate une usure excessive ou une détérioration, il faut les remplacer.

- Ansaugung und Förderung gründlichst mittels Erdöl und Druckluft reinigen.
- Antriebs- und Abtriebszahnrad genauestens kontrollieren; sollten Beschädigungen oder zu starke Verschleißspuren vorhanden sein, sind die Teile auszuwechseln.

- Al montaggio porre attenzione a posizionare il forellino per spurgo aria nella zona alta.

Nota: non è possibile eliminare la valvola termostatica in quanto la circolazione avverrebbe prevalentemente attraverso il by-pass escludendo i radiatori.

Serbatoio di espansione

- Il serbatoio compensa le variazioni di volume della miscela dovute al riscaldamento del motore; esso porta superiormente un bocchettone con tappo (munito di valvola tarata a 1kg/cm²), attraverso il quale avviene il riempimento del circuito di raffreddamento.

- Il livello nel serbatoio deve essere sempre a 6 cm al di sotto del piano bocchettone di riempimento.

- Make sure the air bleed hole is positioned uppermost during assembly.

Note: it is impossible to eliminate the thermostat valve since circulation would take place mainly through the by-pass, thus excluding the radiators.

Expansion tank

- This tank compensates for changes in mixture volume due to engine heating. The cooling circuit is filled through a fitting with a cap (equipped with a valve set to 1kg/cm²) on top of the tank.

- Tank level should always be 6 cm below filler level.

- Au montage, veiller à positionner le petit trou de purge d'air vers le haut.

Note: on ne peut pas éliminer la vanne thermostatique car la circulation de l'eau se ferait préférentiellement par le by-pass en excluant les radiateurs.

Réservoir d'expansion

- A la suite du réchauffement du moteur, les variations du volume du mélange du circuit de refroidissement sont compensées par le réservoir d'expansion. Dans la partie supérieure le circuit de refroidissement comporte une ouverture de remplissage munie d'un bouchon (avec soupape calibrée à 1kg/cm²).

- Le niveau dans le réservoir d'expansion doit toujours se trouver à 6 cm au dessous du plan d'appui du bouchon de remplissage.

- Bei Einbau darauf achten, daß die Entlüftungsbohrung in der oberen zone positioniert wird.

Merke: der Betrieb des Fahrzeugs ist ohne Thermostatventil nicht möglich, da in diesen Fällen der Umlauf vorwiegend über den By-pass erfolgen würde und die Kühler ausgeschlossen würden.

Ausgleichsbehälter

- Dieser gleicht durch Erwärmung des Motors verursachte Schwankungen der Gemischvolumens aus; am oberen Teil des Behälters ist ein mit Stopfen versehener Stutzen angebracht (versehen mit auf 1kg/cm² geeichtem Ventil), durch den das Auffüllen des Kühlkreislaufs erfolgt.

- Der Flüssigkeitsstand des Behälters muß immer 6 cm unterhalb der Fläche des Einfüllstutzens liegen.

• Se il regime di rotazione non risultasse tale, utilizzando l'SD-1 (valore TL) e le colonnine di mercurio, bilanciare e portare a giusta regimazione il motore utilizzando il by-pass (Fig. 45, rif. 1).

• Premesso che il flussaggio dei corpi farfallati viene già eseguito correttamente in fabbrica riteniamo inopportuno agire sul registro di battuta farfalle per bilanciare ed eseguire la regimazione, di minimo (Fig. 45, rif. 2).

• In caso la regolazione risultasse difficoltosa tramite i by-pass procedere nel modo seguente:

- 1 - Serrare i registri by-pass (Fig. 45, rif. 1).
- 2 - Portare il regime di minimo bilanciando le due bancate, attraverso i registri di battuta farfalle (Fig. 45, rif. 2) a 850 giri/min.
- 3 - Aprire le viti di registro by-pass bilanciando le due bancate e portare il regime motore a 900 giri/min.
- 4 - È necessario se si agisce sul registro di battuta farfalle controllare ed eventualmente intervenire sulla regolazione del potenziometro, allentandolo e ruotandolo (possibilità di recupero circa 2 gradi) che dovrà essere regolato con angoli assoluti compresi tra 8,3 e 12,5 gradi, (pari a 400 ± 600 mV) e la differenza massima tra loro non dovrà essere superiore ad 1,5 gradi (pari a 70 mV).

Nota: nel caso regolando i potenziometri, o le viti di battuta farfalle o il

• If the rotation speed isn't correct, balance and take the engine to the correct speed using the SD-1 (TL value) and the mercury columns, by means of the by-pass (Fig. 45, re. 1).

• Considering that the throttle body flowing system has been made correctly in the factory, we deem it unsuitable acting on the throttle stroke adjuster to balance and settle the idle speed (Fig. 45, re. 2).

• Should the adjustment be difficult, act as follows with the by-passes:

- 1 - Tighten by-pass adjusters (Fig. 45, re. 1).
- 2 - Bring the idle speed to 850 rpm by balancing both cylinder banks, through the throttle stroke adjusters (Fig. 45, re. 2).
- 3 - Open the by-pass adjustment screws balancing both cylinder banks and set the engine at 900 rpm.
- 4 - If an adjustment is made on the throttle stroke adjuster, you must check and possibly modify the potentiometer adjustment, loosening and turning it (adjustment possibility of approximately 2 degrees): it must be adjusted with absolute angles included between 8.3 and 12.5 degrees (corresponding to 400 ± 600 mV). The maximum difference between these values must not exceed 1.5 degrees (corresponding to 70mV).

Note: if the idle adjustment is exceeded (i.e. the advance is 4.5° at idle speed)

• Si le régime de rotation ne correspond pas à la valeur indiquée, régler et porter le moteur au régime de rotation correct, à l'aide de l'SD-1 (valeur TL), des colonnes de mercure et du by-pass (Fig. 45, réf. 1).

• Etant donné que le réglage correct du débit des corps papillon est effectué à l'usine, il n'est pas opportun d'agir sur le régulateur de butée des papillons afin d'équilibrer et de régler le régime de ralenti (Fig. 45, réf. 2).

• Au cas où le réglage serait difficile, suivre la procédure suivante à l'aide des by-pass:

- 1 - serrer les régulateurs de by-pass (Fig. 45, réf. 1).
- 2 - Equilibrer les deux rangées de cylindres, à l'aide des régulateurs de butée des papillons et porter le régime de ralenti à 850 tr/mn (Fig. 45, réf. 2).
- 3 - Desserrer les écrous des régulateurs de by-pass, équilibrer les deux rangées de cylindres, et porter le moteur à 900 tr/mn.
- 4 - Une intervention sur le régulateur de butée papillons rend nécessaire la vérification et le réglage éventuel du potentiomètre, en le desserrant et en le tournant (une récupération de 2 degrés est possible). Le potentiomètre devra être réglé selon des angles absolus compris entre 8,3 et 12,5 degrés (400 ± 600 mV) tandis que la différence maximale entre ces derniers ne devra pas être supérieure à 1,5 degrés (70 mV).

Note: au cas où pendant le réglage des potentiomètres, des écrous de bu-

• Sollte die Drehzahl nicht dem vorgeschrieben Wert entsprechen, so benutze man das SD-1 (TL-Wert) und die Merkursäulen zur Ausgleiche und führe den Motor über den By-Pass wieder auf die vorgeschriebene Drehzahl (Abb. 45, Pos. 1).

• Da die Fließmenge der Drosselkörper bereits im Herstellerwerk korrekt eingestellt wird, raten wir von einem Einwirken auf die Anschlagsschraube für den Ausgleich und die Einstellung der Mindestdrehzahl ab (Abb. 45, Pos. 2).

• Sollte die Einstellung über die By-Pass-Schrauben schwierig sein, so gehe man folgendermaßen vor:

- 1 - Die By-Pass-Schrauben festziehen (Abb. 45, Pos. 1).
- 2 - Die Mindestdrehzahl durch Ausgleichen der beiden Zylinderreihen, über die Drosselanschlagschrauben auf 850 U/min einstellen (Abb. 45, Pos. 2).
- 3 - Die By-Pass-Einstellschrauben betätigen und die beiden Zylinderreihen ausgleichen, indem man die Motordrehzahl auf 900 U/min führt.
- 4 - Beim Einwirken auf die Drosselanschlagschraube muß die Einstellung des Potentiometers geprüft und falls erforderlich nachgestellt werden. Hierzu wird das Potentiometer losgeschraubt und gedreht (man hat auf diese Weise die Möglichkeit bis zu 2 Graden einzustellen). Die Absolutwinkel müssen dabei bei 8,3 und 12,5 Grad liegen (was 400 ± 600 mV entspricht) und die max. Differenz muß unter 1,5 Grad (was 70mV entspricht) liegen.

Merke: Sollte man bei der Einstellung über die Potentiometer, die Drosselan-

Segnalazione errori

• La ECU è in grado di riconoscere e quindi inviarli all'SD-1, i seguenti errori:

- a** - Sensore giri motore e P.M.S. (errore sempre presente a motore spento).
- b** - Sensore di fase.
- c** - Potenzimetro farfalla.
- d** - Misuratore portata aria.
- e** - Sensore temperatura liquido raffreddamento.
- f** - Elettroiniettori.
- g** - Moduli di potenza.
- h** - Attuatore minimo.
- i** - Lampada M.I.L. segnalazione avaria (sulle versioni europee, l'errore è sempre presente causa la mancanza della lampada).
- m** - Relé valvola aria secondaria.
- n** - Valvola antievaporazione.
- o** - Sonda Lambda.
- p** - T catalizzatore troppo alta.
- q** - Centralina rilievo temperatura catalizzatori.
- r** - V batteria.
- s** - Autoverifica centralina.
- t** - Valvola aria secondaria.
- u** - Relé elettroventola olio/acqua.

• Inoltre l'SD-1 fornisce il tipo di errore che si è verificato, evidenziando il malfunzionamento con alcuni messaggi come riportato di seguito:

- cortocircuito verso + batteria oppure superamento soglia superiore;
- cortocircuito verso massa oppure superamento soglia inferiore;
- interruzione nel circuito (non sempre riconoscibile; un'interruzione su un

Error display

• The ECU is capable of detecting the following defects and signalling them to the SD-1:

- a** - Engine speed and TDC sensor (error always present with engine switched off).
- b** - Stroke sensor.
- c** - Throttle potentiometer.
- d** - Air flow meter.
- e** - Engine coolant temperature.
- f** - Electric cold start injectors.
- g** - Power modules.
- h** - Idling actuator.
- i** - Fault warning light (on the European versions the error is always present because the light is missing).
- m** - Secondary air valve relay.
- n** - Anti-evaporation valve.
- o** - Lambda sensor.
- p** - Catalyzer T too high.
- q** - Catalyzer temperature sensor ECU.
- r** - Battery V.
- s** - ECU self-test.
- t** - Secondary air valve.
- u** - Supplem. oil/water cooling fan relay.

• Moreover, the SD-1 indicates the type of error which has occurred, highlighting the malfunction with some messages as follows:

- short circuit towards + battery or exceeding of the upper threshold;
- short circuit towards earth or exceeding of lower threshold;
- interruption in the circuit (not always recognizable: an interruption on an in-

Affichages des erreurs

• L'ECU est en mesure de reconnaître les défauts suivants et de les communiquer au SD-1:

- a** - Capteur tours moteur et PMH (erreur toujours présent à moteur arrêté)
- b** - Capteur de phase.
- c** - Potentiomètre papillon.
- d** - Débitmètre à air.
- e** - Capteur température du liquide de refroidissement.
- f** - Électroinjecteurs.
- g** - Modules de puissance.
- h** - Actionneur ralenti.
- i** - Lampe témoin d'avarie (sur les versions européennes, l'erreur est toujours présente car la lampe est manquante).
- m** - Relais soupape air secondaire
- n** - Soupape antiévaporation.
- o** - Sonde Lambda.
- p** - Temp. catalyseur trop élevée.
- q** - Unité centrale d'enregistrement température catalyseurs.
- r** - Voltage batterie.
- s** - Autodiagnostic unité centrale.
- t** - Soupape air secondaire.
- u** - Relais electroventilateur huile/eau.

• De plus, le SD-1 signale le type d'erreur vérifiée en mettant le mauvais fonctionnement en évidence au moyen de quelques messages reportés ci-après:

- court-circuit vers le + batterie ou dépassement seuil sup;
- court-circuit vers la masse ou dépassement seuil inf.;
- interruption dans le circuit (pas toujours reconnaissable: une interruption

Fehleranzeige

• Die ECU ist in der Lage, folgende Fehler zu erkennen und sie dem SD-1 anzuzeigen:

- a** - Fühler für Motordrehzahl und O.T.P. (bei stillstehendem Motor Fehler immer vorhanden).
- b** - Phasensensor.
- c** - Drosselklappenpotentiometer.
- d** - Luftmengenmesser.
- e** - Sensor für Kühflüssigkeitstemperatur.
- f** - Elektroinspritzventile.
- g** - Leistungsmodule.
- h** - Leerlaufstellglied.
- i** - Fehleranzeigelampe (bei den europäischen Versionen ist der Fehler immer vorhanden, weil die Lampe fehlt)
- m** - Sekundärluftventilrelais
- n** - Verdampfungshemmen des Ventil.
- o** - Lambda-Sonde.
- p** - Katalysatortemperatur zu hoch.
- q** - Steuergerät zur Ermittlung der Katalysatortemperatur.
- r** - Batteriestrom.
- s** - Steuergerät-Selbstprüfung.
- t** - Sekundärluftventil
- u** - Öls/Wasserkühlerventilatorrelais.

• Der Tester zeigt den Fehlertyp an, wobei die Betriebsstörung durch einige Meldungen wie folgt hervorgehoben wird:

- Kurzschluß gegen + Batterie bzw. Überwindung der oberen Schwelle;
- Kurzschluß gegen Masse bzw. Überwindung der unteren Schwelle;
- Unterbrechung im Kreislauf (nicht immer erkennbar: eine Unterbrechung

Fig. 1 - Impianto accensione - iniezione

- 1 - Centralina elettronica;
- 2 - Segnale impianto di climatizzazione in-serito;
- 3 - Contagiri;
- 4 - Temperatura aria aspirata;
- 5 - Bobina di accensione;
- 6 - Misuratore portata aria;
- 7 - Sensore di accelerazione;
- 8 - Filtro aria;
- 9 - Potenzimetro farfalle;
- 10 - Vite by-pass aria su corpo farfallato;
- 11 - Regolatore giri minimo;
- 12 - Tachimetro elettronico;
- 13 - Cavi alta tensione;
- 14 - Prolunghe resistive;
- 15 - Candele di accensione;
- 16 - Sensore di fase motore;
- 17 - Sensore di giri motore bancata 7/12;
- 18 - Sensore di giri motore bancata 1/6;
- 19 - Filtro carburante;
- 20 - Pompa elettrica carburante;
- 21 - Regolatore di pressione carburante;
- 22 - Flauto portainiettori;
- 23 - Sensore temperatura liquido raffreddamento;
- 24 - Elettroiniettore;
- 25 - Termocoppia;
- 26 - Centralina catalizzatori;
- 27 - Elettrovalvola aria secondaria;
- 28 - Elettrovalvola lavaggio canestri;
- 29 - Pressostato sul filtro disidratatore;
- 30 - Pompa aria;
- 31 - Ventola supplementare olio/acqua;
- 32 - Sonda Lambda anteriore;
- 33 - Sonda Lambda posteriore;
- 34 - Centralina antifurto/Motronic.

Fig. 1 Ignition-injection system

- 1 - Electronic control unit;
- 2 - Air conditioning on signal;
- 3 - Revolution counter;
- 4 - Intake air temperature;
- 5 - Ignition coil;
- 6 - Air flow meter;
- 7 - Acceleration sensor;
- 8 - Air cleaner;
- 9 - Throttle potentiometer;
- 10 - Air by-pass screw on throttle body;
- 11 - Idling speed revolution adjuster;
- 12 - Electronic speedometer;
- 13 - H.V. leads;
- 14 - Resistance extensions;
- 15 - Spark plugs;
- 16 - Engine timing sensor;
- 17 - Engine revolution sensor, bank 7/12;
- 18 - Engine revolution sensor, bank 1/6;
- 19 - Fuel filter;
- 20 - Electric fuel pump;
- 21 - Fuel pressure adjuster;
- 22 - Injector pipe;
- 23 - Coolant temperature sensor;
- 24 - Electro-injector;
- 25 - Thermocouple;
- 26 - Catalytic converter control unit;
- 27 - Secondary air solenoid valve;
- 28 - Canister purge valve;
- 29 - Dehydrator filter pressure switch;
- 30 - Air pump;
- 31 - Oil/water auxiliary fan;
- 32 - Front oxygen sensor;
- 33 - Rear oxygen sensor;
- 34 - Motronic/alarm system ECU.

Fig. 1 - Système d'allumage-injection

- 1 - Boîtier électronique;
- 2 - Signal de climatisation enclenchée;
- 3 - Compte-tours;
- 4 - Température d'air aspiré;
- 5 - Bobine d'allumage;
- 6 - Débitmètre d'air;
- 7 - Capteur d'accélération;
- 8 - Filtre à air;
- 9 - Potentiomètre papillons;
- 10 - Vis by-pass d'air sur boîtier papillon;
- 11 - Régulateur de ralenti;
- 12 - Tachymètre électronique;
- 13 - Câbles de haute tension;
- 14 - Rallonges de résistance;
- 15 - Bougies d'allumage;
- 16 - Capteur de phase moteur;
- 17 - Capteur de tours moteur rangée de cylindres 7/12;
- 18 - Capteur de tours moteur rangée de cylindre 1/6;
- 19 - Filtre à carburant;
- 20 - Pompe électrique à carburant;
- 21 - Régulateur de pression de carburant;
- 22 - Tube porte-injecteurs;
- 23 - Capteur de température liquide de refroidissement;
- 24 - Electro-injecteur;
- 25 - Thermocouple;
- 26 - Boîtier de convertisseurs cataliques;
- 27 - Soupape d'air secondaire;
- 28 - Electrovanne de nettoyage nourrices;
- 29 - Pressostat sur filtre déshydrateur;
- 30 - Pompe à air;
- 31 - Ventilateur supplémentaire d'huile/eau;
- 32 - Sonde Lambda avant;
- 33 - Sonde Lambda arrière;
- 34 - Boîtier antivol/Motronic.

Abb. 1 - Zünd-/Einspritzanlage

- 1 - Elektronisches Steuergerät;
- 2 - Signal für eingeschaltete Klimaanlage;
- 3 - Drehzahlmesser;
- 4 - Temperatur der angesaugten Luft;
- 5 - Zündspule;
- 6 - Luftdurchsatzmesser;
- 7 - Beschleunigungssensor;
- 8 - Luftfilter;
- 9 - Drosselklappenpotentiometer;
- 10 - Luftbypasschraube am Drosselgehäuse;
- 11 - Leerlaufsteller;
- 12 - Elektronischer Tacho;
- 13 - Hochspannungskabel;
- 14 - Widerstandsverlängerungen;
- 15 - Zündkerzen;
- 16 - Motortaktfühler;
- 17 - Motordrehzahlfühler für Zylinderreihe 7/12;
- 18 - Motordrehzahlfühler für Zylinderreihe 1/6;
- 19 - Kraftstofffilter;
- 20 - Elektrische Kraftstoffpumpe;
- 21 - Kraftstoffdruckregler;
- 22 - Einspritzventil für Kraftstoffverteiler;
- 23 - Kühlfüssigkeitstemperaturfühler;
- 24 - Elektroeinspritzventil;
- 25 - Thermoelement;
- 26 - Katalysatorensteuereinheit;
- 27 - Magnetventil für Sekundärluft;
- 28 - Magnetventil für Tankentlüftung;
- 29 - Druckwächter auf dem Entwässerungsfilter;
- 30 - Luftpumpe;
- 31 - Zusatzventil für Öl/Wasser;
- 32 - Vordere Lambda-Sonde;
- 33 - Hintere Lambda-Sonde;
- 34 - Motronic/Alarmanlage ECU.

aspirata dal motore e conseguentemente poter calcolare il tempo di iniezione benzina; il motore può funzionare ugualmente ma occorre provvedere, al più presto, alla riparazione.

- Per eseguire e/o controllare la regolazione del potenziometro è necessario leggere l'angolo assoluto, che è disponibile tra i parametri mostrati dal Sistema diagnosi (leggibile anche a motore fermo con chiave su ON), oppure seguendo le istruzioni della scheda diagnosi N° 23.

and therefore to calculate the fuel injection time. The engine can operate anyway, but the failure should be repaired as soon as possible.

- To adjust and/or check the potentiometer, read the absolute angle, which is available amongst the parameters shown by the Diagnosis System (it can also be read with engine off and key in ON), or following the instructions of the Diagnosis Sheet no. 23.

par le moteur et pour pouvoir ensuite calculer la durée de l'injection d'essence. Le moteur est en mesure de fonctionner également, mais la réparation doit être effectuée au plus tôt possible.

- Pour l'exécution ou le contrôle du réglage du potentiomètre il faut, donc, lire l'angle absolu, disponible parmi les paramètres indiqués par le Système de Diagnostic (et que l'on peut lire aussi avec le moteur arrêté et la clé sur ON), ou en se conformant aux instructions de la fiche de diagnostic n° 23).

Motor angesaugten Luftmenge und zur darauffolgenden Berechnung der Benzineinspritzzeit. Der Motor kann trotzdem laufen, muß aber schnellstens in eine Werkstatt gefahren werden.

- Will man also die Regulierung des Potentiometers vornehmen bzw. kontrollieren, muß man den absoluten Winkel ablesen, der zu den vom Diagnosesystem gezeigten Parametern gehört (kann auch bei stillstehendem Motor mit Schlüssel auf ON abgelesen werden) oder die Hinweise des Diagnoseblattes Nr. 23 befolgen.

Sensori di ossigeno (Sonda Lambda)

Oxygen sensors

Capteurs d'oxygène (Sonde Lambda)

Sauerstofffühler (Lambda-Sonde)

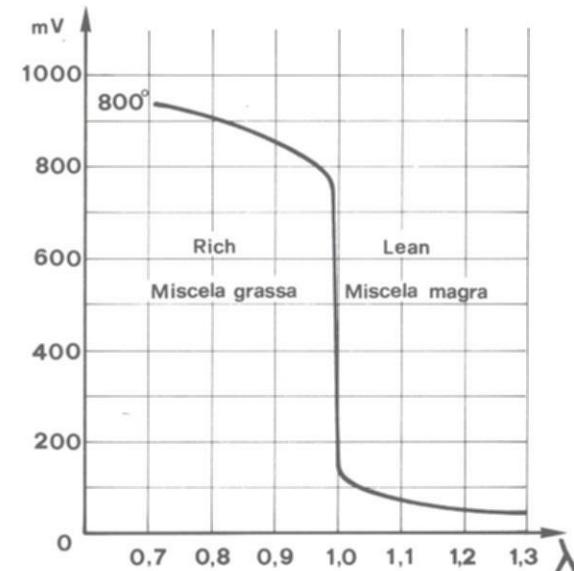
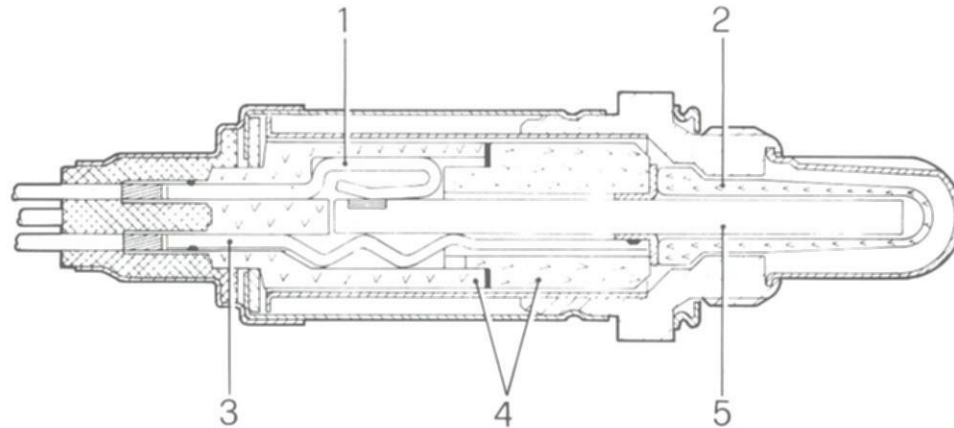


Fig. 11 - Sonda Lambda e curva caratteristica

Fig. 11 - Oxygen sensor and peculiar curve

Fig. 11 - Sonde Lambda et courbe caractéristique

Abb. 11 - Sauerstofffühler und Kennkurve

1 - Corrente all'elemento riscaldamento; 2 - Ceramica a biossido di zirconio; 3 - Contatto per il segnale in uscita; 4 - Isolanti; 5 - Elementi riscaldamento.

1 - Current in the heating element; 2 - Zirconium dioxide-containing ceramic material; 3 - Contact for output signal; 4 - Insulating materials; 5 - Heating elements

1 - Courant dans l'élément de chauffage; 2 - Céramique au bioxyde de zirconium; 3 - Contact pour le signal de sortie; 4 - Isolants; 5 - Eléments de chauffage .

1 - Strom im Heizungselement; 2 - Zirkondioxyd-haltige Keramik; 3 - Kontakt für Ausgangssignal; 4 - Isolierstoffe; 5 - Heizungselemente.

C 0030

quando la temperatura rilevata dal sensore NTC raggiunge i 100°C. Tale ventola in condizioni normali è gestita dall'impianto A.C.

Lampada Slow - Down

- Avvisa il conducente del raggiungimento di una temperatura eccessiva dei catalizzatori (Vedi paragrafo "Controllo temperatura agli scarichi").

Contagiri

- La ECU della bancata 1/6 genera il segnale di comando per il funzionamento del contagiri della vettura.

Altri componenti del sistema

when the temperature measured by the NTC sensor reaches 212°F (100°C). This fan, in standard conditions, is managed by the temperature climate control system.

Slow-Down warning light

- This informs the driver that the catalytic converters have overheated (see "Exhaust temperature control" paragraph).

Revolution counter

- The ECU of cylinder bank 1/6 generates the control signal for the operation of the car revolution counter.

Other system components

de commande du ventilateur lorsque la température relevée par le capteur NTC atteint 100°C. Dans de normales conditions, le ventilateur est géré par l'installation de climatisation.

Lampe témoin "Slow-Down"

- La lampe témoin Slow-Down signale au conducteur que les convertisseurs catalytiques ont atteint une température trop élevée (voir paragraphe "Contrôle de la température des gaz d'échappement").

Compte-tours

- Le boîtier de la rangée de cylindres 1/6 produit le signal de commande pour le fonctionnement du compte-tours du véhicule.

Autres composants du dispositif

wenn eine Temperatur von über 100°C am NTC-Fühler anliegt. Dieser Ventilator wird unter normalen Bedingungen durch die Klimaanlage gesteuert.

Slow-Down-Lampe

- Diese zeigt an, daß die Katalysatoren eine zu hohe Temperatur erreicht haben (siehe Abschnitt "Auslaßtemperaturkontrolle").

Drehzahlmesser

- Die ECU der Zylinderreihe 1/6 erzeugt das Steuersignal für die Betätigung des Drehzahlmessers.

Andere Komponenten des Systems

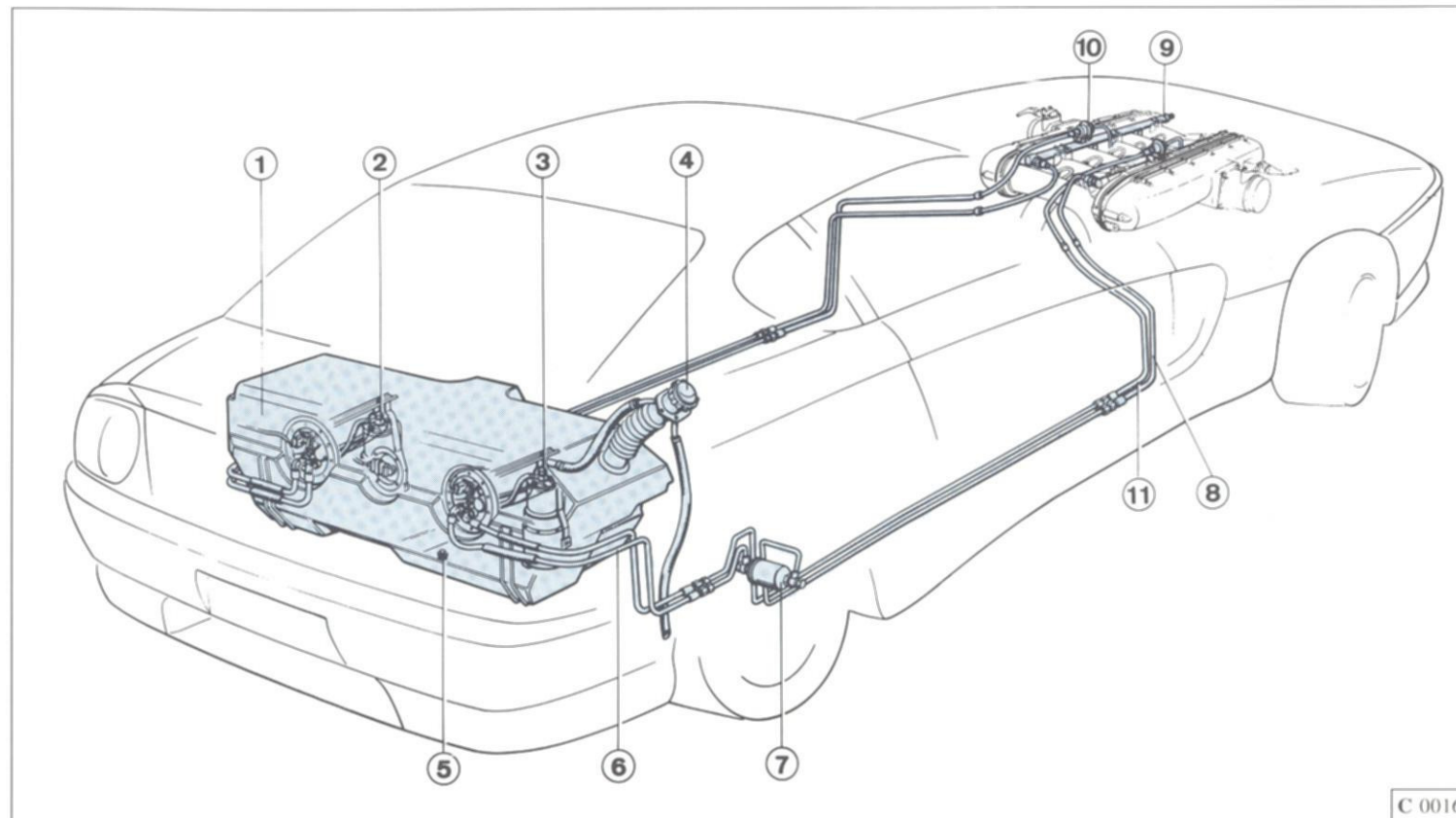


Fig. 16 - Impianto alimentazione benzina

1 - Serbatoio carburante; 2 - Pompa benzina Sx; 3 - Pompa benzina Dx; 4 - Bocchettone di carico; 5 - Tappo scarico carburante; 6 - Tubazione di mandata benzina; 7 - Filtro benzina; 8 - Tubazione di mandata benzina; 9 - Collettore con iniettori; 10 - Regolatore pressione carburante; 11 - Tubazioni ritorno benzina.

Fig. 16 - Fuel feeding system

1 - Fuel tank; 2 - Left fuel pump; 3 - Right fuel pump; 4 - Filler plug; 5 - Fuel drain plug; 6 - Fuel delivery pipe; 7 - Fuel filter; 8 - Fuel delivery pipe; 9 - Manifold with injectors; 10 - Fuel pressure adjuster; 11 - Fuel return pipes.

Fig. 16 - Système d'alimentation du carburant

1 - Réservoir carburant; 2 - Pompe à essence gauche; 3 - Pompe à essence droite; 4 - Embout de remplissage; 5 - Bouchon de vidange carburant; 6 - Tuyau d'alimentation essence; 7 - Filtre à essence; 8 - Tuyau d'alimentation essence; 9 - Collecteur avec injecteurs; 10 - Régulateur de pression de carburant; 11 - Tuyau de retour essence.

Abb. 16 - Benzinzufuhranlage

1 - Kraftstofftank; 2 - Linke Benzinpumpe; 3 - Rechte Benzinpumpe; 4 - Einfüllstutzen; 5 - Auslaßdeckel; 6 - Benzinförderleitung; 7 - Benzinfilter; 8 - Benzinförderleitung; 9 - Einspritzkrümmer; 10 - Kraftstoffdruckregler; 11 - Benzinrückführleitungen.

C 0016

provvede a inviare una quantità supplementare di carburante ai cilindri al fine di rendere ottimale il funzionamento del motore.

- Questo arricchimento è legato anche al carico e al regime di rotazione del motore.

Note:

a - Oltre che sul tempo di iniezione, la posizione delle farfalle ha influenza anche sull'anticipo di accensione, infatti la ECU Motronic sceglie diverse mappature di anticipo a seconda che il motore stia funzionando al minimo, in piena potenza o a regimi intermedi.

b - Le ECU Motronic controllano anche la funzione di limitatore di giri per la salvaguardia del motore.

- La soglia del limitatore è tarata a 7240 giri/min (7000 per 456GTA).

- La ECU Motronic interviene togliendo il comando degli elettroiniettori.

- Questa funzione è attiva anche per le vetture dotate di impianto di scarico con catalizzatore.

Calcolo dell'anticipo di accensione S.A.

- Nella memoria della ECU sono memorizzate diverse curve di anticipo di accensione per diversi valori di numero giri motore, portata aria e posizione farfalle; in base ai valori che assumono questi ingressi, il microprocessore della ECU ricava il valore di anticipo dovuto.

- Le curve di anticipo sono ottimizzate in fase di progetto e sperimentazione e una volta inserite nella memoria non possono più essere alterate.

- Anche sul valore dell'anticipo di accensione la ECU applica delle correzioni in funzione delle condizioni di uso del motore.

extra amount of fuel to the cylinders in order to optimise engine performance.

- This enrichment is also linked to engine load and speed.

Remarks:

a - besides injection time, the position of the throttle also influences the spark advance, in fact the Motronic ECU selects different advances depending on whether the engine is idling, at full power or at an intermediate speed.

b - Motronic ECUs also control operation of the rpm limiting device which safeguards the engine.

- The limiting device max. value is 7240 rpm (7000 rpm for 456GTA).

- The Motronic ECU acts by overriding the electro-injectors.

- This function is also active in vehicles equipped with an exhaust system having a catalytic converter.

Calculation of spark advance

- The ECU memory stores different spark advance curves for different engine revolution, air flow and throttle position values. The ECU microprocessor extracts the right advance value on the basis of the values of these inputs.

- The advance curves are optimised during the design and testing stage and they cannot be altered once entered into the memory.

- The ECU also corrects the spark advance value in relation to the engine conditions of use.

boîtier électronique envoie une quantité supplémentaire de carburant aux cylindres afin d'optimiser le fonctionnement du moteur.

- Cet enrichissement est subordonné aussi à la charge et au régime du moteur.

Notes:

a - La position des papillons influence non seulement le temps d'injection, mais aussi l'avance à l'allumage; en effet, le boîtier électronique Motronic sélectionne différentes avances selon que le moteur tourne au ralenti, en pleine puissance ou à des régimes intermédiaires.

b - Les boîtiers Motronic contrôlent également la fonction du limiteur de tours pour la sauvegarde du moteur.

- Le seuil du limiteur est réglé à 7240 tr/mn (7000 tr/mn pour 456GTA).

- Le boîtier Motronic intervient en supprimant la commande aux électro-injecteurs.

- Cette fonction est également active sur les voitures dotées de système d'échappement avec convertisseur catalytique.

Calcul de l'avance à l'allumage S.A.

- Dans la mémoire du boîtier électronique sont enregistrées différentes courbes d'avance à l'allumage pour plusieurs valeurs de régime moteur, de débit d'air et de position des papillons; sur la base des valeurs que ces entrées présentent, le microprocesseur du boîtier électronique établit la valeur d'avance requise.

- Les courbes d'avance sont optimisées en phase de conception et d'essai et, dès qu'elles sont mémorisées, il n'est plus possible de les modifier.

- Le boîtier électronique effectue aussi des corrections sur la valeur de l'avance à l'allumage, en fonction des conditions d'utilisation.

veranlaßt die ECU, daß eine zusätzliche Kraftstoffmenge in die Zylinder kommt, damit ein optimaler Motorbetrieb erreicht wird.

- Diese Anreicherung ist auch mit der Last und der Drehzahl des Motors verbunden.

Merke:

a - Die Position der Drosseln beeinflusst nicht nur die Einspritzzeit, sondern auch die Vorzündung. Die ECU Motronic wählt, je nachdem, ob der Motor im Leerlauf, mit voller Leistung oder mit Zwischenbereich-Drehzahlen läuft, verschiedene Vorzündungen.

b - Die ECUs Motronic üben auch die Funktion eines Drehzahlbegrenzers zum Schutz des Motors aus.

- Die Schwelle des Begrenzers ist auf 7240 U/min geeicht (7000 U/min für 456GTA).

- Die ECU-Motronic greift ein und klemmt die Schaltung der Elektroinspritzventile ab.

- Diese Funktion ist auch bei den Fahrzeugen mit Katalysator-Auspuffanlage aktiv.

Berechnung der Vorzündung

- Im Speicher der ECU sind verschiedene Vorzündungskurven für verschiedene Motordrehzahlen, Luftdurchsatzwerte und Drosselstellungen gespeichert. Auf der Grundlage der Werte dieser Eingänge ermittelt der Mikroprozessor der ECU den richtigen Vorzündungswert.

- Die Vorzündungskurven werden in der Konstruktions- und Versuchsphase optimiert und können, nachdem sie einmal in den Speicher eingegeben worden sind, nicht mehr geändert werden.

- Auch am Wert der Vorzündung nimmt die ECU abhängig von den Einsatzbedingungen des Motors Berichtigungen vor.

- Dopo aver attraversato la valvola roll-over e la valvola di sfiato, il vapore entra nel filtro a carbone attivo, **2** (Fig. **34**), che assorbe e trattiene i vapori a motore fermo.

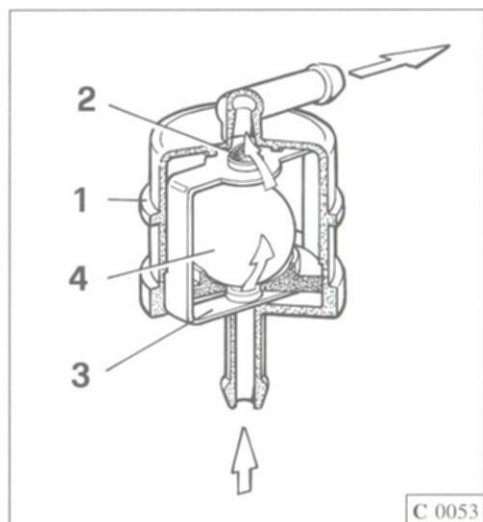
- Il raccordo di uscita del filtro a carbone attivo è collegato al polmone di aspirazione del motore attraverso un tubo controllato dall'elettrovalvola.

- Con elettrovalvola aperta (eccitata), il filtro a carbone attivo è attraversato da aria ambiente che entra dal camino **1**, aspirata dalla depressione nel raccordo **2** (Fig. **36**). Insieme all'aria vengono risucchiati anche i vapori di benzina.

- Il funzionamento dell'elettrovalvola è comandato dalla ECU, con un'onda quadra a duty-cycle variabile, in base alle condizioni di utilizzo del motore.

Valvola anti ribaltamento

- Ha lo scopo di evitare la fuoriuscita di benzina nel caso di ribaltamento della vettura.



- After passing through the roll-over shut-off valve and the breather valve, the vapours reach the activated charcoal filter **2** (Fig. **34**) where they are retained and absorbed when the engine is shut off.

- The outlet end of the activated charcoal filter is connected with the intake reservoir of the engine through a solenoid valve-controlled line.

- When the solenoid valve is open (triggered), the ambient air drawn in via the ventilation pipe **1** by the vacuum in the coupling **2** flows into the activated charcoal filter (Fig. **36**). The fuel vapours are then drawn off together with the air.

- The solenoid valve is controlled by the ECU with a duty-cycle square-wave signal depending on the various operating conditions of the engine.

Roll-over shut-off valve

- This valve avoids the fuel outlet in case of car roll-over.

Fig. 37 - Valvola anti-ribaltamento

1 - Corpo esterno; 2 - Cono di chiusura; 3 - Pistone mobile; 4 - Massa sferica.

Fig. 37 - Roll-over shut-off valve

1 - Outer body; 2 - Closing cone; 3 - Moving piston; 4 - Ball mass.

Fig. 37 - Clapet anti-capotage

1 - Corps extérieur; 2 - Cône de fermeture; 3 - Piston mobile; 4 - Masse sphérique.

Abb. 37 - Antikippventil

1 - Außenkörper; 2 - Schließkegel; 3 - Beweglicher Kolben; 4 - Kugelblock.

- Après avoir traversé le clapet anti-capotage et le reniflard, les vapeurs d'essence s'écoulent à travers le filtre à charbon actif **2** (Fig. **34**), où elles sont absorbées et retenues tant que le moteur est arrêté.

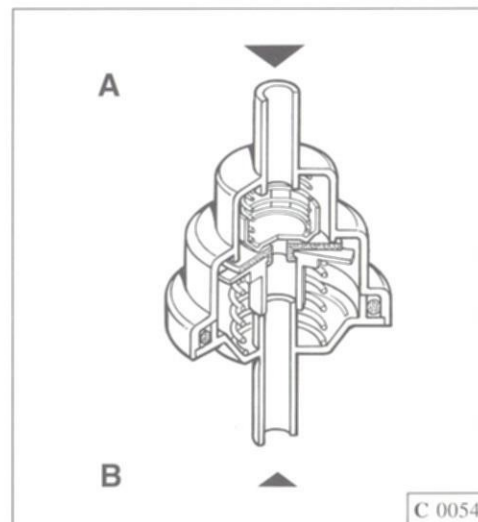
- Le raccord de sortie du filtre à charbon actif est relié au collecteur d'admission du moteur par un tuyau commandé par une électrovanne.

- Quand l'électrovanne est ouverte (excitée), de l'air ambiant s'écoule à travers le filtre à charbon actif, aspiré par le vide dans le raccord **2** par l'intermédiaire du conduit **1** (Fig. **36**). Ce courant d'air aspire les vapeurs d'essence précédemment capturées.

- Chaque électrovanne est commandée par le boîtier électronique correspondant au moyen d'un signal de cycle de travail en créneau, selon les différentes conditions de fonctionnement du moteur.

Clapet anti-capotage

- Ce clapet empêche la fuite d'essence dans le cas du capotage de la voiture.



- Die Benzindämpfe strömen durch das Roll-Over-Ventil und das Entlüftungsventil und gelangen in den Aktivkohlefilter **2** (Abb. **34**), wo sie aufgefangen und absorbiert werden, wenn der Motor abgestellt ist.

- Die Ausgangsseite des Aktivkohlefilters ist über eine magnetventilgesteuerte Leitung mit den Saugrohr des Motors verbunden.

- Bei geöffnetem (erregtem) Magnetventil strömt die durch das Entlüftungsrohr **1** vom Unterdruck im Stutzen **2** angesaugte Umgebungsluft in den Aktivkohlefilter (Abb. **36**). Zusammen mit der Luft werden auch die Benzindämpfe abgesaugt.

- Die Betriebsweise des Magnetventiles wird durch das Steuergerät über eine variable, quadratische Duty-Cycle-Kurve unter Berücksichtigung der Motorbedingungen gesteuert.

Antikippventil

- Der Zweck dieses Ventils ist das Hemmen des Auslaufens im Falle eines Überstürzen des Fahrzeuges.

Fig. 38 - Valvola di sfiato a due vie

A - Lato serbatoi; B - Lato filtro a carbone attivo.

Fig. 38 - Two-way breather valve

A - Tank side; B - Activated charcoal filter side.

Fig. 38 - Reniflard à deux voies

A - Coté réservoirs; B - Coté filtre à charbon actif.

Abb. 38 - Zwei-Weg-Entlüftungsventil

A - Tankseite; B - Seite des Aktivkohlenfilters.

- Nel caso si avessero differenze maggiori di 100mV, è necessario agire sul registro di progressione apertura farfalle (Fig. 40, rif. 7).

- In tale modo si riescono a regolare le due bancate in modo simmetrico ottenendo qualcosa molto simile al flussaggio e regolazione effettuati in stabilimento.

- Si può ora procedere alla regolazione del minimo a motore in moto come descritto a pag. 49.

- Should the difference be higher than 100 mV, it is necessary to adjust the throttle opening control lever (Fig. 40, re. 7).

- In this way it is possible to adjust both cylinder banks symmetrically, obtaining values which are very similar to the air blowing and the adjustment carried out at the factory.

- It is now possible to adjust the idling speed when engine is on, as described on page 49.

- Dans le cas d'une différence supérieure à 100 mV, il est nécessaire d'agir sur le régulateur de l'ouverture progressive des papillons (Fig. 40 réf. 7).

- De cette façon, il est donc possible de régler de façon symétrique les deux rangées de cylindres et d'effectuer des réglages similaires aux réglages du débit d'air effectués à l'usine.

- Il est désormais possible le procéder au réglage du ralenti avec moteur en marche, comme décrit sur la page 49.

- Ist die Differenz höher als 100 mV, so ist es nötig, die Drosselklappenhebel durch Schrauben (Abb. 40) zu betätigen.

- Auf diese Weise können die zwei Zylinderreihen symmetrisch eingestellt werden, woraus sich ein ähnlicher Wert ergibt, wie das Luftenblasen und die Einstellung, die im Werk durchgeführt werden.

- Nun kann der Leerlauf bei laufendem Motor eingestellt werden, wie auf Seite 49 beschrieben.

Angolo farfalla Throttle valve angle	Dx / Sx RH / LH	Differenza Difference	
minimo - idling speed	40mV		
28%	100mV	40 - 100 = - 60	OK
42%	150mV	40 - 150 = - 110	NO
84%	80mV	40 - 80 = - 40	OK

Angle papillon Drosselklappenwinkel	Droite / Gauche Rechts / Links	Différence Differenz	
ralenti - Leerlauf	40mV		
28%	100mV	40 - 100 = - 60	OK
42%	150mV	40 - 150 = - 110	NO
84%	80mV	40 - 80 = - 40	OK

Verifica portata pompa benzina

- Prima di eseguire questa prova è opportuno verificare che non esistano perdite o trafileamenti dalle tubazioni dell'impianto di alimentazione carburante, dopodiché seguire le seguenti indicazioni:

- 1 - Ruotare la chiave di accensione in posizione di STOP.
- 2 - Scollegare il tubo di ritorno al serbatoio benzina dal regolatore di pressione.
- 3 - Collegare un tubo all'uscita del regolatore e inserirlo in un contenitore graduato con capacità superiore a 2 litri.
- 4 - Verificare che la tensione di alimentazione della pompa carburante sia di almeno 11 V.
- 5 - Scollegare la ECU e inserire l'interconnettore a 88 vie (n° dis. 95972088) sul cablaggio vettura lasciando scollegata la ECU.

Fuel pump capacity check

- Before carrying out this test, it is advisable to check that there is no leakage from the fuel lines. Then follow the instructions below:

- 1 - Turn the ignition key to STOP.
- 2 - Disconnect the return pipe from the pressure adjuster to the fuel tank.
- 3 - Connect the adjuster pipe outlet and insert it in a graduated container with a capacity above 2 litres.
- 4 - Check that the fuel pump supply voltage is at least 11 V.
- 5 - Disconnect the ECU and connect the 88-way interconnector (Part no. 95972088) to the car harness, leaving the ECU disconnected.

Contrôle du débit de la pompe à essence

- Avant ce contrôle, il faut s'assurer qu'il n'y ait aucune fuite par les tuyaux du circuit d'alimentation de carburant; ensuite se conformer à la procédure suivante:

- 1 - Mettre la clé de contact en position STOP.
- 2 - Libérer le tuyau de retour au réservoir de carburant du régulateur de pression.
- 3 - Relier un tuyau à la sortie du régulateur de pression et le plonger dans une burette graduée d'une capacité de plus de 2 litres.
- 4 - S'assurer que la tension d'alimentation de la pompe à carburant soit d'au moins 11 V.
- 5 - Débrancher le boîtier électronique et brancher l'interconnecteur à 88 broches (n° plan 95972088) sur le câblage du véhicule, en laissant le boîtier électronique débranché.

Benzinpumpendurchsatzüberprüfung

- Vor Durchführung dieses Tests ist es zweckmäßig zu überprüfen, ob an den Leitungen der Kraftstoffzufuhranlage keine Leckagen oder Austritte vorhanden sind, wonach folgende Arbeiten durchzuführen sind:

- 1 - Den Zündschlüssel auf STOP stellen.
- 2 - Die Rücklaufleitung zum Benzintank vom Druckregler abnehmen.
- 3 - Rohr am Reglerausgang anschließen, es in einen Behälter mit einer Meßeinteilung und einem Fassungsvermögen von über 2 Litern eintauchen.
- 4 - Überprüfen, daß die Versorgungsspannung der Kraftstoffpumpe mindestens 11 V beträgt.
- 5 - ECU abklemmen, 88-poligen Steckverbinder (Zeichnungsnr. 95972088) an die Fahrzeugverkabelung anschließen, wobei die ECU weiter abgeklemmt bleibt.

Generalità

La frizione è del tipo monodisco a secco con parastrappi torsionali, molla a diaframma, e comando del disinnesto tramite reggispinta idraulico.

Descrizione (Fig. 1)

Il disinnesto della frizione é provocato direttamente dal liquido del circuito, che fa scorrere la boccola 4 sul manicotto 6 fino al disinnesto della frizione.

La tenuta del circuito é affidata alle guarnizioni 5.

Nota:

controllare che la superficie di scorrimento del manicotto non presenti segni di usura.

General features

The clutch is dry, single-plate type with flexible couplings, diaphragm spring, and hydraulic thrust bearing release mechanism.

Description (Fig. 1)

Clutch release is brought about directly by circuit fluid. This slides bush 4 along sleeve 6 until the clutch is released.

The system is sealed by seal rings 5.

Note:

check sleeve sliding surfaces for signs of wear.

Généralités

L'embrayage est du type mono disque à sec avec accouplement élastique, ressort à diaphragme, et commande de débrayage à l'aide de la butée hydraulique.

Description (Fig. 1)

Le débrayage est provoqué directement par le liquide du circuit qui fait coulisser la bague 4 sur le manchon 6 jusqu'au débrayage.

L'étanchéité du circuit est assurée par les joints 5.

Note:

contrôler que la surface de coulissement du manchon ne présente pas de signes d'usure.

Allgemeines

Die Kupplung ist eine Einscheibentrockenkupplung mit Torsionsdämpfern, Membranfeder und Steuerung des Auskuppelns durch hydraulisches Drucklager.

Beschreibung (Abb. 1)

Das Ausschalten der Kupplung erfolgt direkt durch die Flüssigkeit im Kreis, die die Buchse 4 auf die Muffe 6 gleiten läßt, bis das Auskuppeln erfolgt.

Die Dichtigkeit des Kreises ist durch die Dichtungen 5 gegeben.

Merke:

Gleitfläche der Muffe genauestens auf Verschleißspuren untersuchen.

Caratteristiche frizione		
Tipo		Valeo monodisco a secco
Diametro esterno della guarnizione	mm	272
Diametro interno della guarnizione	mm	165
Spessore del disco frizione senza carico	mm	8,35 ± 0,05
Spessore del disco sotto carico di 900 daN	mm	7,7 ± 0,3
Limite di usura disco frizione	mm	1,5

Clutch specifications		
Type		Valeo, single-plate dry
Facing outer diameter	mm	272
Facing inner diameter	mm	165
Thickness of clutch plate at rest	mm	8.35 ± 0.05
Thickness of plate under load of 900 daN	mm	7.7 ± 0.3
Clutch plate wear limit	mm	1.5

Caractéristiques de l'embrayage		
Type		Valeo monodisque à sec
Diamètre ext. du joint	mm	272
Diamètre int. du joint	mm	165
Épaisseur du disque d'embrayage sans charge	mm	8,35 ± 0,05
Épaisseur du disque sous charge charge de 900 daN	mm	7,7 ± 0,3
Limite d'usure du disque d'embrayage	mm	1,5

Technische Merkmale der Kupplung		
Typ		Einscheibentrockenku
Außendurchmesser des Kupplungsbelags	mm	272
Innendurchmesser des Kupplungsbelags	mm	165
Stärke der Kupplungsscheibe ohne Belastung	mm	8,35
Stärke der Kupplungsscheibe unter einer Belastung von 900 daN	mm	7,7
Verschleißgrenzwert der Kupplungsscheibe	mm	1,5

Fig. 10 - Complessivo cambio di velocità

- 1 - Coperchio anteriore;
- 2 - Ghiera;
- 3 - Cuscinetto a sfere di supporto giunto-rinvio;
- 4 - Ingranaggio conduttore rinvio;
- 5 - Scatola cambio (1° elemento);
- 6 - Ghiera;
- 7 - Cuscinetto a rullini di supporto giunto - rinvio conduttore;
- 8 - Cuscinetto a rullini di supporto albero secondario;
- 9 - Ruota fonica per conta km;
- 10 - Scatola cambio (2° elemento);
- 11 - Cuscinetto a rulli centrale supporto albero secondario;
- 12 - Distanziale;
- 13 - Gruppo sincronizzatore 1^a e 2^a vel.;
- 14 - Scatola cambio 3° elemento;
- 15 - Gruppo sincronizzatore RM;
- 16 - Cuscinetto conico;
- 17 - Flangia di supporto;
- 18 - Distanziale di regolazione contatto;
- 19 - Distanziale di regolazione precarico pignone;
- 20 - Cuscinetto conico;
- 21 - Controflangia;
- 22 - Albero secondario con pignone;
- 23 - Scatola cambio-differenziale;
- 24 - Gruppo corona-differenziale;
- 25 - Valvola sfiato;
- 26 - Tappo di immissione-controllo livello olio cambio;
- 27 - Coperchio posteriore;
- 28 - Condotta di mandata olio;
- 29 - Ingranaggio conduttore pompa olio;
- 30 - Ingranaggio condotto pompa olio;
- 31 - Coperchio pompa olio;
- 32 - Ghiera;
- 33 - Cuscinetto a sfere;
- 34 - Flangia supporto;
- 35 - Albero primario;
- 36 - Cuscinetto a rulli;
- 37 - Gruppo sincronizzatore 3^a e 4^a vel.;
- 38 - Gruppo sincronizzatore 5^a e 6^a vel.;
- 39 - Distanziale;
- 40 - Cuscinetto a rulli;
- 41 - Ingranaggio condotto;
- 42 - Cuscinetto a rulli;
- 43 - Ghiera;
- 44 - Tappo di chiusura canalizzazione olio.

Fig. 10 - Gearbox assembly

- 1 - Front cover;
- 2 - Ring nut;
- 3 - Ball bearing for joint-transmission support;
- 4 - Transmission drive gear;
- 5 - Gearbox housing (first element);
- 6 - Ring nut;
- 7 - Roller bearing for joint-drive transmission support;
- 8 - Roller bearing for secondary shaft support;
- 9 - Toothed wheel for odometer;
- 10 - Gearbox housing (second element);
- 11 - Central roller bearing for secondary shaft support;
- 12 - Spacer;
- 13 - 1st and 2nd speed synchronizers;
- 14 - Gearbox housing (third element);
- 15 - Reverse speed synchronizer;
- 16 - Tapered bearing;
- 17 - Supporting flange;
- 18 - Contact adjustment spacer;
- 19 - Pinion pre-load adjustment spacer;
- 20 - Tapered bearing;
- 21 - Counter-flange;
- 22 - Secondary shaft with pinion;
- 23 - Gearbox-differential housing;
- 24 - Crown-differential assembly;
- 25 - Vent valve;
- 26 - Plug for gearbox oil level check and for topping-ups;
- 27 - Rear cover;
- 28 - Oil delivery line;
- 29 - Oil pump drive gear;
- 30 - Oil pump driven gear;
- 31 - Oil pump cover;
- 32 - Right nut;
- 33 - Ball bearing;
- 34 - Pinion-crown holding flange;
- 35 - Main shaft;
- 36 - Roller bearing;
- 37 - 3th and 4th speed synchronizers;
- 38 - 5th and 6th speed synchronizers;
- 39 - Spacer;
- 40 - Roller bearing;
- 41 - Driven gear;
- 42 - Roller bearing;
- 43 - Right nut;
- 44 - Oil line closing plug.

Fig. 10 - Ensemble boîte de vitesses

- 1 - Couvercle avant;
- 2 - Ecrou;
- 3 - Roulement à billes de support joint-renvoi;
- 4 - Engrenage d'entraînement renvoi;
- 5 - Boîte de vitesses (1^{er} élément);
- 6 - Ecrou;
- 7 - Roulement à rouleaux de support joint-renvoi d'entraînement;
- 8 - Roulement à rouleaux de support arbre secondaire;
- 9 - Roue dentée pour compteur kilométrique;
- 10 - Boîte de vitesses (2^{ème} élément);
- 11 - Roulement à rouleaux central de support arbre secondaire;
- 12 - Entretoise;
- 13 - Synchroniseur 1^{ère} et 2^{ème} vitesses;
- 14 - Boîte de vitesses (3^{ème} élément);
- 15 - Synchroniseur marche AR;
- 16 - Roulement conique;
- 17 - Bride de support;
- 18 - Entretoise de réglage contact;
- 19 - Entretoise de réglage précharge pignon;
- 20 - Roulement conique;
- 21 - Contre-bride;
- 22 - Arbre secondaire avec pignon;
- 23 - Boîte de vitesses-différentiel;
- 24 - Couronne-différentiel;
- 25 - Vanne de purge;
- 26 - Bouchon de remplissage-contrôle niveau d'huile;
- 27 - Couvercle arrière;
- 28 - Conduite de refoulement d'huile;
- 29 - Engrenage d'entraînement pompe à huile;
- 30 - Engrenage entraîné pompe à huile;
- 31 - Couvercle pompe à huile;
- 32 - Ecrou;
- 33 - Roulement à billes;
- 34 - Bride de support pignon-couronne;
- 35 - Arbre principal;
- 36 - Roulement à rouleaux;
- 37 - Synchroniseur 3^{ème} et 4^{ème} vitesses;
- 38 - Synchroniseur 5^{ème} et 6^{ème} vitesses;
- 39 - Entretoise;
- 40 - Roulement à rouleaux;
- 41 - Engrenage entraîné;
- 42 - Roulement à rouleaux;
- 43 - Ecrou;
- 44 - Bouchon de fermeture conduite d'huile.

Abb. 10 - Schaltgetriebeeinheit

- 1 - Vorderer Deckel;
- 2 - Nutmutter;
- 3 - Halterkugellager für Vorgelegekupplung;
- 4 - Vorgelegezahnrad;
- 5 - Getriebegehäuse (erstes Element);
- 6 - Nutmutter;
- 7 - Halterwalzenlager für Vorgelege-/Antriebskupplung;
- 8 - Halterwalzenlager der Nebenwelle;
- 9 - Zahnrad für Kilometerzähler;
- 10 - Getriebegehäuse (zweites Element);
- 11 - Mittleres Halterwalzenlager für Nebenwelle;
- 12 - Abstandstück;
- 13 - Synchronisiergruppe 1. und 2. Gang
- 14 - Getriebegehäuse (drittes Element);
- 15 - Synchronisiergruppe RG;
- 16 - Kegellager;
- 17 - Halterflansch;
- 18 - Zwischenleging für Kontakteinstellung;
- 19 - Zwischenleging für Einstellung der Ritzelvorladung;
- 20 - Kegellager;
- 21 - Gegenflansch;
- 22 - Nebenwelle mit Ritzel;
- 23 - Differentialgetriebegehäuse;
- 24 - Kranz-/Differentialaggregat;
- 25 - Entlüftungsventil;
- 26 - Einfüll-/Pegelkontrolldeckel für Getriebeölwechsel;
- 27 - Hinterer Deckel;
- 28 - Ölförderleitung;
- 29 - Antriebszahnrad für Ölpumpe;
- 30 - Abtriebszahnrad für Ölpumpe;
- 31 - Ölpumpendeckel;
- 32 - Nutmutter;
- 33 - Kugellager;
- 34 - Halterflansch;
- 35 - Hauptwelle;
- 36 - Rollenlager;
- 37 - Synchronisiergru- 1 4. Gang
- 38 - Synchronisiergr 1 6. Gang
- 39 - Abstandstück;
- 40 - Rollenlager;
- 41 - Abtriebszah-
- 42 - Rollenlage
- 43 - Nutmutter
- 44 - Verschluss 1 rign.

- Montare sugli alberi i vari ingranaggi ed impiegando i cuscinetti usati fare i pacchi stringendo la ghiera **6** (Fig. **10**) dell'albero secondario alla coppia di 275 Nm (28 kgm) con l'attrezzo **AV 2632**, la ghiera dell'albero primario **32** (Fig. **10**) alla coppia di 235 Nm (24 kgm) con la chiave attrezzo **AV 2631** e la ghiera opposta **43** (Fig. **10**) a 235 Nm (24 kgm) con la chiave attrezzo **AV 2633**.
- Assemble the various gears on the shaft, make the packs with the used bearings and tighten ring nut **6** (Fig. **10**) of the secondary shaft to the torque of 275 Nm (28 kgm) with tool **AV 2632**. The ring nut **32** (Fig. **10**) of the main shaft must be tightened to a torque of 235 Nm (24 kgm) with the wrench **AV 2631**, while the opposite ring nut **43** (Fig. **10**) must be tightened to a torque of 235 Nm (24 kgm) with the wrench **AV 2633**.
- Monter sur les arbres les différents engrenages et, en utilisant les anciens roulements, constituer les trains en serrant l'écrou **6** (Fig. **10**) de l'arbre secondaire au couple de 275 Nm (28 kgm) par l'outil **AV 2632**, l'écrou de l'arbre principal **32** (Fig. **10**) au couple de 235 Nm (24 kgm) par la clé outil **AV 2631** et l'écrou opposé **43** (Fig. **10**) au couple de 235 Nm (24 kgm) par la clé outil **AV 2633**.
- Die verschiedenen Zahnräder in die Wellen einbauen und, unter Einsatz der gebrauchten Lager, die Nutmutter **6** (Fig. **10**) der Nebenwelle mit Werkzeug **AV 2632** auf ein Anzugsmoment von 275 Nm (28 kgm) sowie die Nutmutter **32** (Abb. **10**) der Hauptwelle mit Hilfe des Werkzeuges **AV 2631** auf ein Anzugsmoment von 235 Nm (24 kgm) und die gegenüberliegende Nutmutter **43** (Abb. **10**) mit Hilfe des Werkzeuges **AV 2633** auf ein Anzugsmoment von 235 (24 kgm) festziehen.
- Con uno spessimetro controllare il gioco assiale fra ingranaggi folli e rasamenti (Fig. **20** e **21**).
- Using a thickness gauge check the end float between the idle gears and shims (Fig. **20** and **21**).
- Avec un jeu de cals, contrôler le jeu axial entre les engrenages fous les butées (Fig. **20** et **21**).
- Mittels Dickenmesser das Axialspiel zwischen Losrädern und Paßscheiben überprüfen (Abb. **20** und **21**).
- Qualora il gioco fosse inferiore al minimo tollerato spianare con lapidello la superficie dell'ingranaggio.
- If the end float is less than the minimum tolerance value, flatten the gear surface with a surface grinder.
- Lorsque le jeu est inférieur au minimum toléré, polir à la pierre la surface d'engrenage.
- Sollte das Spiel unterhalb der Mindestgrenze liegen, ist die Zahnradfläche mittels Läppdorn nachzuarbeiten.
- Smontare tutti i particolari contrassegnandoli al fine di mantenere la stessa posizione durante la fase di rimontaggio.
- Mark the components to guarantee reassembly in the same position, and remove them.
- Démontez toutes les pièces en les repérant pour être sûr de les remonter dans la même position.
- Sämtliche Teile ausbauen und entsprechende Stellung, für korrekten Wiedereinbau, markieren.

- Montare sull'albero secondario l'attrezzo **AM 105928** (Fig. 32), dopo aver inserito due marce; serrare all'estremità la ghiera **6** con 274 Nm e la ghiera **32** sul primario con 235 Nm.
- Registrare le aste RM e 1^a - 2^a vel. come segue:
- per l'asta RM, introdurre nell'apposita sede il gruppo molla-sfera di posizione marcia, spingere l'asta di comando fino a quando non sfiora con la sua estremità la sfera, utilizzando un attrezzo con punta concava, tenere spinta la sfera in modo che, introducendo l'asta nella sua posizione di funzionamento e sfilando l'attrezzo contemporaneamente, la sfera ingrani sulle apposite asole ricavate sull'asta. Per l'asta 1^a - 2^a vel., (Fig. 32) inserita l'asta nella sede introdurre il puntalino di posizione marcia nella rispettiva sede previo inserimento dell'OR; infine montare il coperchietto di fermo con seeger.
- Posizionare le aste comando 1^a - 2^a vel. e RM in folle e facendo leva sulla forcilla controllare che il gioco di inizio innesto sia uguale per la 1^a vel. e per la 2^a vel. A questo punto, dopo aver cosparso il filetto di LOCTITE bloccante, serrare in parallelo con uguale carico le brugole di fissaggio forcilla all'asta.
- Install on the secondary shaft the tool **AM 105928** (Fig. 32) after engaging two gears; tighten the ring nut **6** at the other end to 274 Nm and the ring nut **32** on the main shaft to 235 Nm.
- Adjust the reverse and 1st - 2nd gear rods as follows:
- For the reverse rod, put the spring-range position ball assembly in the suitable seat, push the control rod until its end touches the ball, using a concave bit tool. Keep pushing the ball so that, putting the rod in its operating position and removing the tool at the same time, the ball engages the suitable slots of the rod. For the 1st and 2nd gear rod (Fig. 32), put the gear position push rod in its suitable seat, after introducing the relevant O-ring, then install the retaining cover with the snap ring.
- Position the 1st - 2nd and reverse gear rods in idle and lever on the fork, checking that the engagement start clearance is the same for the first and the second speed. Then, put a layer of locking LOCTITE on the thread and tighten, in parallel and with the same load, the headless screws tightening the fork to the rod.
- Monter l'outil **AM 105928** sur l'arbre secondaire (Fig.32) après avoir enclenché deux vitesses; serrer l'écrou **6** à l'extrémité au couple de 274 Nm et l'écrou **32** sur l'arbre principal au couple de 235 Nm.
- Régler les tiges marche AR et 1^{ère} et 2^{ème} vitesses de la façon suivante:
- pour la tige marche AR, introduire dans le logement spécial le groupe ressort-bille de position vitesse, pousser la tige de commande jusqu'à ce que son extrémité n'effleure la bille; en utilisant un outil ayant une pointe concave, maintenir poussée la bille de façon que, en plaçant la tige en position de fonctionnement et en retirant en même temps l'outil, la bille engrène dans les boutonnères spéciales sur la tige. Pour la tige 1^{ère} - 2^{ème} vitesses (Fig. 32), après avoir introduit la tige dans le logement et le joint torique, introduire la cheville de position vitesse dans son logement; enfin, monter le couvercle de fixation à l'aide d'un seeger.
- Positionner les tiges de commande 1^{ère} - 2^{ème} vitesses et marche AR au point mort et en faisant pression sur la fourche, vérifier que le jeu de début accouplement est égal pour la 1^{ère} et 2^{ème} vitesses. Après avoir étalé une couche de LOCTITE bloquante sur le filet, serrer les vis Allen de fixation fourche à la tige de façon parallèle et en appliquant une charge égale.
- Auf die Nebenwelle baue man das Werkzeug **AM 105928** (Abb. 32), nachdem man zwei Gänge eingerückt hat. Die Nutmutter **6** auf der anderen Seite auf 274 Nm und die Nutmutter **32** auf der Hauptwelle auf 235 Nm festziehen.
- Die Schaltstangen für Rückwärtsgang und für 1. und 2. Gang folgendermaßen einstellen:
- Für die Schaltstange des Rückwärtsganges führe man in den entsprechenden Sitz das Feder-/Kugellager für die Positionierung des Ganges, schiebe die Schaltstange soweit hinein, bis deren Ende die Kugel berührt; mit Hilfe eines Werkzeuges mit konkaver Spitze presse man auf die Kugel, damit beim Einschieben der Schaltstange in die Betriebsposition und beim gleichzeitigen Herausziehen des Werkzeuges, die Kugel in die entsprechenden Ösen auf der Stange einrastet. Für die Schaltstange des 1. und 2. Ganges (Abb. 32) schiebe man nach Einführen der Schaltstange in den Sitz den Gangpositionierungsbolzen in den entsprechenden Sitz, nachdem man den O-Ring eingeführt hat; zum Schluß montiere man den Halterdeckel mit Seegerring auf.
- Man positioniere die Schaltstangen für 1. und 2. Gang und für Rückwärtsgang in Leerlaufstellung und behelfe sich der Gabel als Hebel für die Kontrolle des Spiels beim Einrückbeginn, die für den 1. und 2. Gang gleich sein muß. Nachdem man das Gewinde mit Blockier-LOCTITE bestrichen hat, ziehe man parallel die Innensechskantschrauben zur Befestigung der Gabel an der Schaltstange mit gleichen Drehmomenten fest.

— Svitare i dadi di fissaggio del tubo di collegamento motore-cambio sulla campana frizione quindi arretrare il gruppo con il cambio e staccare il tubo contenente l'albero di trasmissione dal fissaggio al cambio.

— Unloosen the fastening nuts of the engine-gearbox connecting pipe on the clutch housing, then pull out the gearbox assembly and remove the pipe containing the transmission shaft from the gearbox fastening.

— Dévisser les écrous de fixation du tuyau de raccordement moteur-boîte de vitesses sur la cloche d'embrayage; donc, faire reculer le groupe de la boîte de vitesses et détacher le tuyau contenant l'arbre de transmission de la fixation à la boîte de vitesses.

— Die Befestigungsmuttern der Verbindungsleitung zwischen Motor und Getriebe auf der Kupplungsglocke lösen und danach die Gruppe mit dem Getriebe nach hinten verschieben; das Rohr mit der Antriebswelle von der Befestigung am Getriebe lösen.

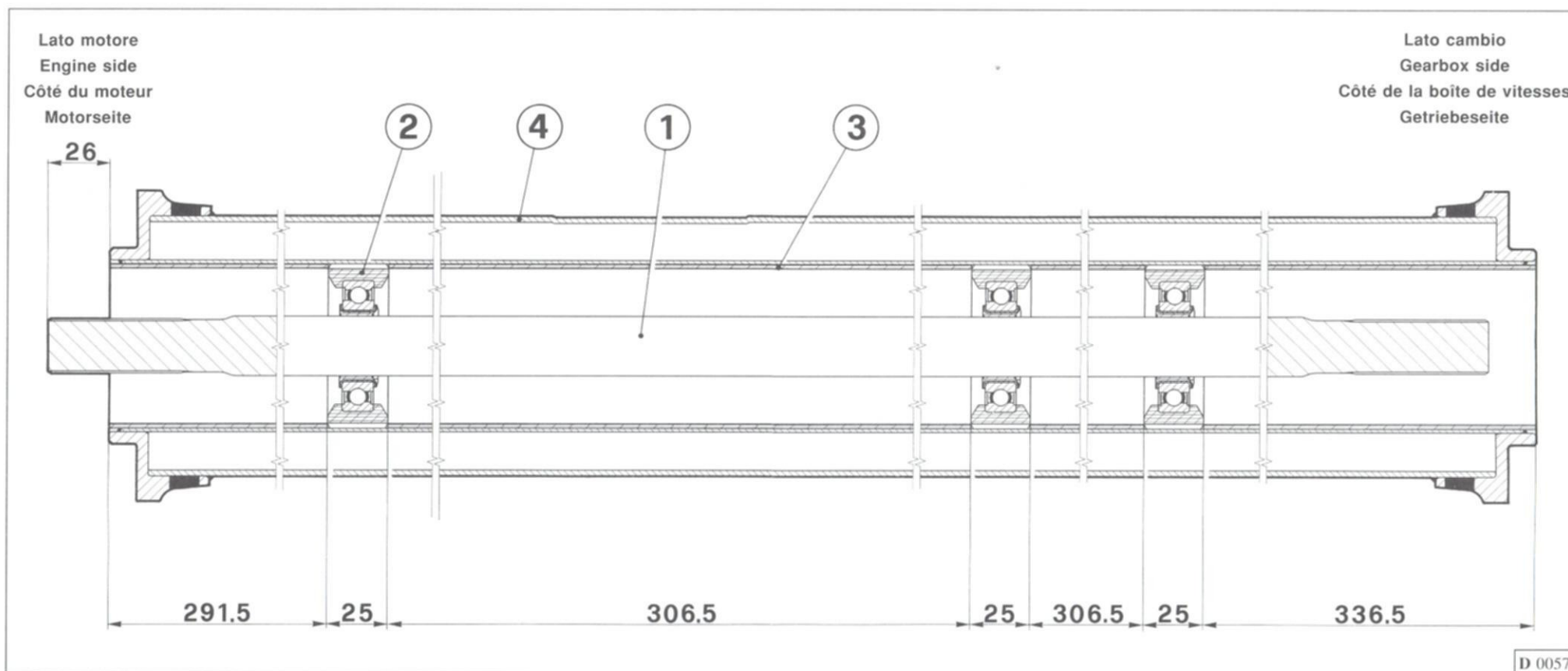


Fig. 38 - Complessivo del tubo di collegamento motore-cambio

Fig. 38 - Assembly of the engine-gearbox connecting pipe

Fig. 38 - Ensemble tuyau de raccordement moteur-boîte de vitesses

Abb. 38 - Übersicht über die Verbindungsleitung zwischen Motor und Getriebe

- 1 - Albero di trasmissione;
- 2 - Cuscinetti di supporto albero;
- 3 - Distanziale per cuscinetti di supporto;
- 4 - Tubo collegamento motore-cambio.

- 1 - Transmission shaft;
- 2 - Shaft supporting bearings;
- 3 - Spacer for supporting bearings;
- 4 - Engine-gearbox connecting pipe.

- 1 - Arbre de transmission;
- 2 - Roulements de support arbre;
- 3 - Entretoise pour roulements de support;
- 4 - Tuyau de raccordement moteur-boîte de vitesses.

- 1 - Antriebswelle;
- 2 - Wellenhalterlager;
- 3 - Abstandstück für Wellenhalterlager;
- 4 - Verbindungsleitung zwischen Motor und Getriebe.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to **CLICKING** the link, please download this PDF first and then click on it.

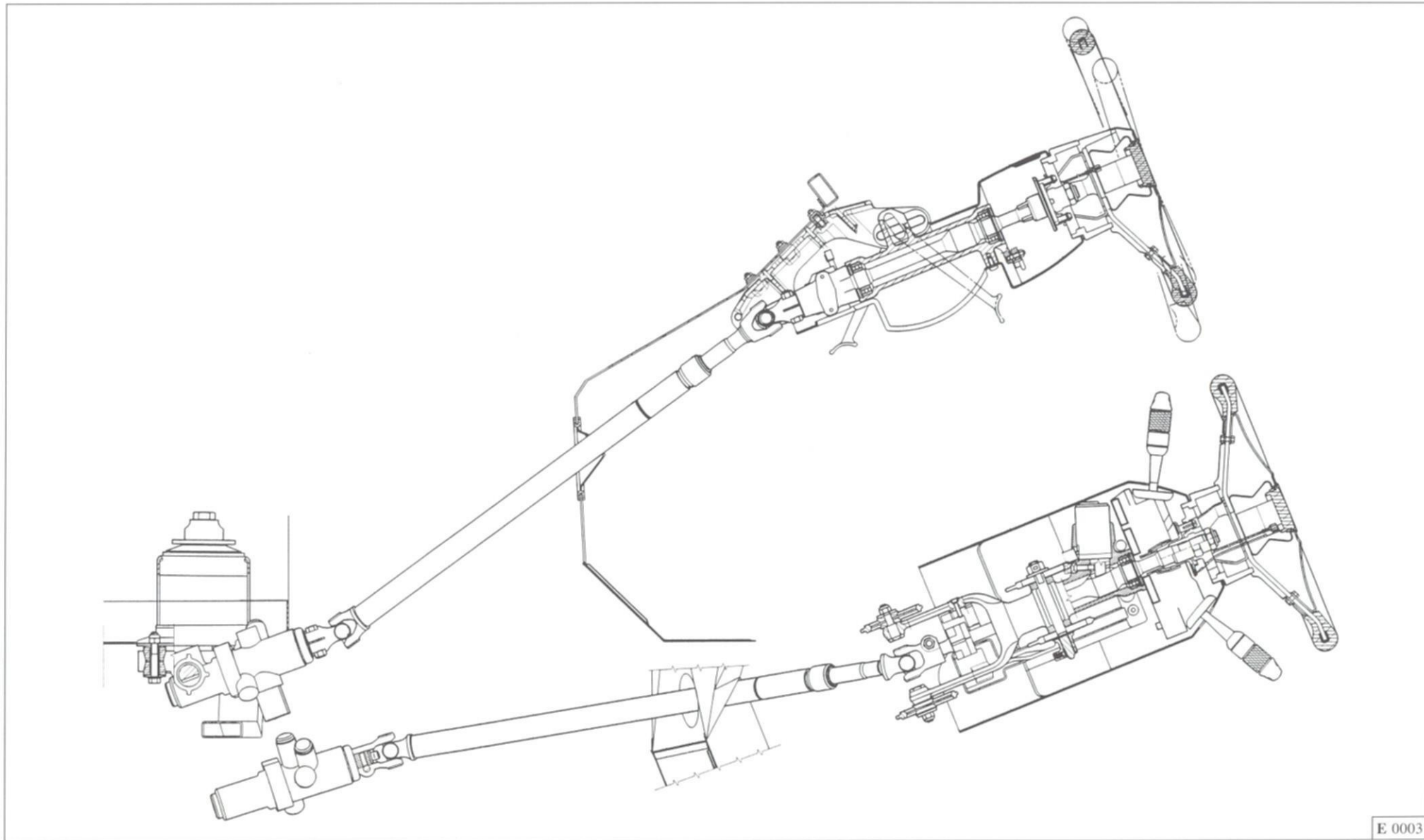
CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

GUIDA E STERZO

STEERING

DIRECTION

LENKUNG



E 0003

Fig. 1 - Piantone sterzo.

Fig. 1 - Steering column.

Fig. 1 - Colonne de direction.

Abb. 1 - Lenksäule.

INDICE

• Generalità	F5
• Sostituzione cuscinetti ruote	F10
• Regolazione ammortizzatori	F13
• Controllo e registrazione assetto ruote	F14
• Ammortizzatori	F22
• Molle	F24
• Ammortizzatori a taratura variabile	F25
• Sistema controllo altezza assale posteriore	F41
• Alettone posteriore	F50
• Tabella riassuntiva coppie di serraggio	F54

INDEX

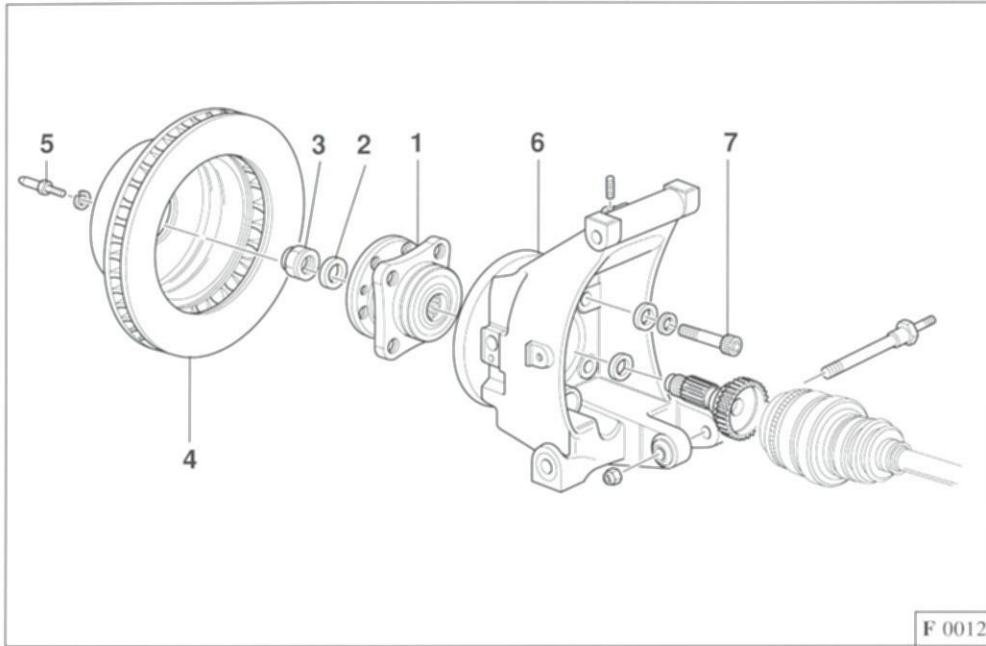
• Introduction	F5
• Wheel bearing replacement	F10
• Shock absorber adjustment	F13
• Checking and adjusting wheel alignment	F14
• Shock absorbers	F22
• Spring	F24
• Variable-setting shock absorbers	F25
• Self-levelling suspension system	F41
• Rear spoiler	F50
• Tightening torque summary table	F54

INDEX

• Généralités	F5
• Remplacement roulement roues	F10
• Réglage amortisseurs	F13
• Contrôle et réglage assiette rous	F14
• Amortisseurs	F22
• Ressorts	F24
• Amortisseurs a réglage variable	F25
• Système de contrôle hauteur essieu arrière	F41
• Aileron arrière	F50
• Tableau récapitulant des couples de serrage	F54

INDEX

• Allgemeines	F5
• Ersatz der radlager	F10
• Einstellung der stossdämpfer	F13
• Kontrolle und Einstellung des Radstands	F14
• Stossdämpfer	F22
• Federn	F24
• Stoßdämpfer	F25
• Niveauregulierung hinterachse	F41
• Heckspoiler	F50
• Zusammenfassung der Anzugsmomente	F54



F 0012

Fig. 7 - Cuscinetti posteriori

- 1 - Cuscinetto;
- 2 - Rondella;
- 3 - Dado;
- 4 - Disco freno;
- 5 - Vite;
- 6 - Portamozzo;
- 7 - Vite.

Fig. 7 - Rear bearings

- 1 - Bearing;
- 2 - Washer;
- 3 - Nut;
- 4 - Brake disc;
- 5 - Screw;
- 6 - Hub carrier;
- 7 - Screw.

Fig. 7 - Roulements arrière

- 1 - Roulement;
- 2 - Rondelle;
- 3 - Ecrou;
- 4 - Disque frein;
- 5 - Vis;
- 6 - Porte-moyeu;
- 7 - Vis.

Abb. 7 - Hintere Lager

- 1 - Lager;
- 2 - Unterlegscheibe;
- 3 - Mutter;
- 4 - Bremsscheibe;
- 5 - Schraube;
- 6 - Nabenhalterung;
- 7 - Schraube.

- Rimontare il caliper bloccando le viti alla coppia di 63 Nm.

- Fit the caliper once again, by locking the screws at a torque of 63 Nm.

- Remonter l'étrier de frein en bloquant les vis au couple de 63 Nm.

- Den Bremssattel wieder aufmontieren und die Schrauben auf ein Drehmoment von 63 Nm festziehen.

- Rimontare la ruota.

- Fit the wheel once again.

- Remonter la roue.

- Das Rad wieder aufbauen.

AMMORTIZZATORI

- Gli ammortizzatori sono a doppio effetto e ad azione diretta in quanto agiscono sulla sospensione senza interposizione di leve.
- Nella parte superiore portano entrambi, infilati sullo stelo, tamponi di gomma per l'arresto dello scuotimento superiore della sospensione.
- Per l'arresto dello scuotimento inferiore, ammortizzatori anteriori e posteriori portano all'interno un tampone elastico.

SHOCK ABSORBERS

- The shock absorbers are double-acting and direct because they act on the suspension without any intervening linkage.
- Rubber bumpers fitted onto the rods at the top of both units prevent shaking of the suspension topping.
- Flexible blocks inside front and rear shock absorbers prevent shaking from bottom.

AMORTISSEURS

- Les amortisseurs sont à double effet et à action directe du fait qu'ils agissent sur la suspension sans interposition de leviers.
- Dans la partie supérieure, les amortisseurs ont, enfilés sur la tige, des tampons en caoutchouc servant de butée supérieure de la suspension.
- Pour le débattement inférieur les amortisseurs avant et arrière ont un tampon en caoutchouc à l'intérieur.

STOSSDÄMPFER

- Bei den Stoßdämpfern handelt es sich um doppelt- und direktwirkende Stoßdämpfer, weil sie ohne dazwischen angeordnete Hebel direkt auf die Aufhängung wirken.
- Im oberen Teil weisen sie beide auf die Stange aufgesetzte Gummipuffer auf, um das Durchschlagen der Aufhängung nach oben zu vermeiden.
- Um die Stoßdämpferbewegung nach unten abzufangen, enthalten die vorderen und hinteren Stoßdämpfer innen einen Gummipuffer.

Ammortizzatori Anteriori Amortisseurs Avant		Front Shock Absorbers Vordere Stoßdämpfer	
Dis. n. Part No. Dess. n. Zchng. Nr.	Tipo Type Type Typ	Massima estensione Max. expansion Extension max. Maximale Ausfederung	Corsa ammortizzatore Shock absorber stroke Course amortisseur Hub des Stoßdämpfers
153301	BILSTEIN	379 ± 2 mm	96,5 ± 2 mm

Nota: la tolleranza per il controllo della curva caratteristica degli ammortizzatori è di $\pm 10 + 30$ N, min 50 N su tutta la curva.

Nota: non è possibile eseguire una taratura degli ammortizzatori. L'unica regolazione possibile rimane quella dell'altezza, variando la posizione del piattello.

Note: when measuring the shock absorber typical curve, the tolerance is $\pm 10 + 30$ N, min 50 N over the entire curve.

Note: shock absorbers cannot be adjusted. Height alone may be adjusted by altering the position of the washer.

Ammortizzatori Posteriori Amortisseurs Arrière		Rear Shock Absorbers Hintere Stoßdämpfer	
Dis. n. Part No. Dess. n. Zchng. Nr.	Tipo Type Type Typ	Massima estensione Max. expansion Extension max. Maximale Ausfederung	Corsa ammortizzatore Shock absorber stroke Course amortisseur Hub des Stoßdämpfers
156964	BILSTEIN	464 ± 2 mm	142 ± 2 mm

Note: la tolérance pour le contrôle de la courbe caractéristique des amortisseurs est de $\pm 10 + 30$ N, min 50 N sur toute la courbe.

Note: il n'est pas possible d'effectuer l'étalonnage des amortisseurs. Le seul réglage possible reste celui concernant la hauteur, en variant la position de la pastille.

Merke: Die Toleranz für die Prüfung der Stoßdämpferkennlinie beträgt im ganzen Bereich $\pm 10 + 30$ N, min 50 N.

Merke: Die Stoßdämpfer können nicht geeicht werden. Die einzige Regelung kann durch Veränderung der Stellung des Federtellers in der Höhe erfolgen.

pensare le variazioni di volume interno dovute al movimento dello stelo ammortizzatore.

- La taratura di base degli ammortizzatori è dovuta alle rondelle flessibili, e non può essere variata.
- E' perciò possibile solamente controllare i valori di tale taratura a valvola completamente aperta e a valvola completamente chiusa e verificare se le curve rilevate rientrano nelle curve caratteristiche degli ammortizzatori riportate in Fig. 15 e 16.

Nota: con chiave di accensione in posizione di MARCIA e vettura ferma, gli attuatori vengono posizionati in modo da avere la valvola di by-pass completamente aperta, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore di selezione.

2 - Attuatori elettrici con sensore di movimento incorporato

- Gli attuatori dell'impianto sono dei motorini elettrici e vengono comandati direttamente dalla ECU con un segnale la cui polarità determina il senso di rotazione.
- Al motorino è collegato un sensore ad effetto Hall che invia alla ECU un segnale variabile durante la fase di movimento del motorino stesso.
- Nel grafico di Fig. 19 vengono mostrati qualitativamente i segnali che questo sensore invia alla ECU.

variations due to the shock absorber stem movement.

- The basic shock absorber setting is due to flexible washers, and cannot be changed.
- It is hence possible only to control the values of this setting with the valve fully open and fully closed and to check whether the curves measured fall within the specific curves for the shock absorbers shown in Fig. 15 and 16.

Note: with the ignition key ON and the vehicle stopped, the actuators are positioned so that the by-pass valve is fully open, regardless of the selector switch position.

2 - Electrical actuators with integral movement sensor

- The system actuators are electric motors controlled directly by the ECU with a signal whose polarity determines the direction of rotation.
- The motor is connected to a Hall effect sensor which sends a variable signal to the ECU during the movement stage of the motor.
- The graph in Fig. 19 illustrates qualitatively the signals sent by this sensor to the ECU.

s'emulsionne et compenser les variations de volume interne qui sont causées par le mouvement de la tige de l'amortisseur.

- Le tarage de base des amortisseurs est dû aux rondelles flexibles, et ne peut donc pas être varié.
- De ce fait la seule possibilité est de contrôler les valeurs de ce tarage avec vanne complètement ouverte ou fermée et de s'assurer que les courbes relevées correspondent bien aux courbes caractéristiques des amortisseurs, illustrées dans les Fig. 15 et 16.

Note: avec la clé de contact en position ON et véhicule arrêté, les acteurs sont positionnés de façon à ce que la vanne de by-pass soit complètement ouverte, indépendamment de la position de l'interrupteur de sélection.

2 - Actuateurs électriques avec capteur de mouvement incorporé

- Les actuateurs du système sont des moteurs électriques commandés directement par l'ECU au moyen d'un signal dont la polarité détermine le sens de rotation.
- Un capteur à effet Hall est relié au moteur et il transmet à l'ECU un signal variable pendant la phase de mouvement du moteur.
- Le graphique de la Fig. 19 illustre les caractéristiques des signaux que ce capteur transmet à l'ECU.

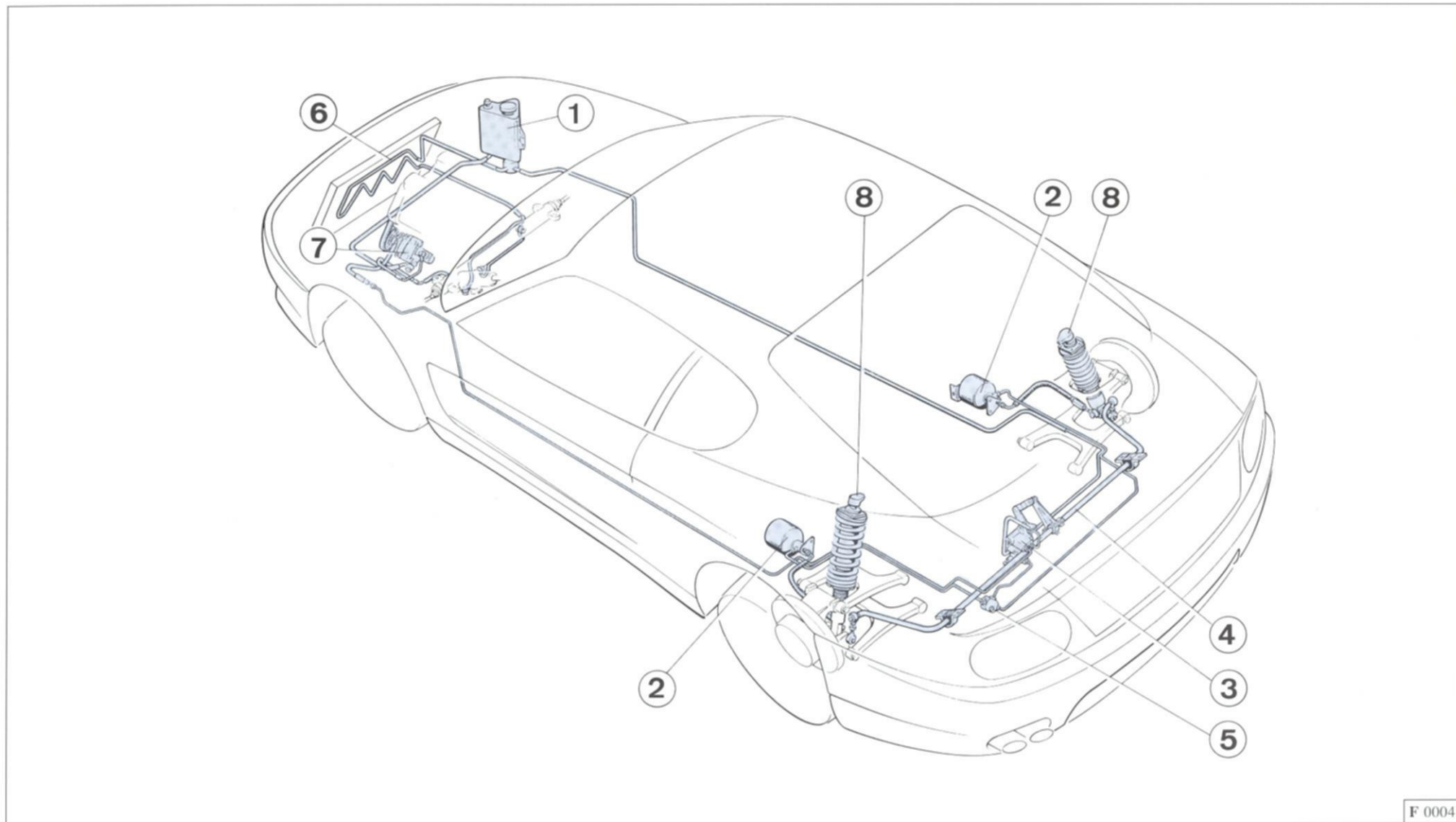
zu beaufschlagen, um zu vermeiden, daß es in Emulsion übergeht, und die Innenvolumenschwankungen durch die Bewegung des Stoßdämpferschaftes ausgleichen.

- Die Stoßdämpfergrundeinstellung ergibt sich aus den Federscheiben, und läßt sich nicht ändern.
- Es ist daher nur möglich, diese Einstellungswerte bei vollständig offenem bzw. geschlossenem Ventil zu kontrollieren und zu überprüfen, ob die festgestellten Kennlinien in den Bereich der in Abb. 15 und 16 aufgeführten Kennlinien der Stoßdämpfer fallen.

Merke: Bei Zündschlüssel auf ON und stehendem Fahrzeug werden die Stellglieder so positioniert, daß das Bypass-Ventil unabhängig von der Stellung des Wählschalters vollständig geöffnet ist.

2 - Elektrische Stellglieder mit integriertem Bewegungsfühler

- Die Stellglieder der Anlage sind kleine Elektromotoren und werden durch ein Signal, dessen Polarität ihre Drehrichtung bestimmt, direkt von der ECU gesteuert.
- An den Motor ist ein Hall-Effekt-Fühler angeschlossen, der in der Bewegungsphase des Motors ein veränderliches Signal an die ECU überträgt.
- In der Graphik in Abb. 19 wird qualitativ das Signal dargestellt, das dieser Fühler an die ECU überträgt.



F 0004

Fig. 24 - Schema controllo altezza assale posteriore

1 - Serbatoio olio; 2 - Accumulatore; 3 - Valvola per autolivellante; 4 - Barra di torsione; 5 - Valvola 3 vie; 6 - Serpentina per raffreddamento olio; 7 - Pompa olio sul motore; 8 - Ammortizzatore.

Fig. 24 - Lay out of self-levelling suspension

1 - Oil reservoir; 2 - Hydraulic accumulator; 3 - Hydraulic control valve; 4 - Levelling control rod; 5 - Junction block; 6 - Cooling fins; 7 - Hydraulic oil pump; 8 - Shock absorber.

Fig. 24 - Schéma contrôle hauteur essieu arrière

1 - Réservoir d'huile; 2 - Accumulateur; 3 - Valve pour système à assiette constante; 4 - Barre stabilisatrice; 5 - Valve à 3 voies; 6 - Circuit de refroidissement huile; 7 - Pompe huile sur le moteur; 8 - Amortisseur.

Abb. 24 - Schema für Niveauregulierung d' Hinterachse

1 - Öltank; 2 - Druckspeicher; 3 - Regelventil - Stabilisator; 5 - 3-Weg-Ventil; 6 - Kühlschlang; 7 - Hydraulikölpumpe; 8 - Stoßdämpfer.

Dispositivo di emergenza

• In caso di mancato funzionamento dell'alettone posteriore agire come segue:

- scollegare la batteria.
- Agire sul pomello **A** fino al raggiungimento della posizione "alta".
- Appena possibile recarsi a far controllare l'impianto presso un centro Autorizzato Ferrari.

In case of emergency

• In case of malfunction of the rear spoiler, proceed as follows:

- disconnect the battery.
- Turn the knob **A** until the spoiler returns to the raised position.
- As soon as possible, have the system checked by an authorized Ferrari dealer.

Dispositif de secours

• En cas de mauvais fonctionnement de l'aileton arrière, agir de la façon suivante:

- débrancher la batterie.
- Tourner le pommeau **A** jusqu'à obtenir la position "haute".
- Se rendre dès que possible auprès d'un centre agréé Ferrari pour faire contrôler le système.

Noteinrichtung

• Sollte die Funktion des Spoilers gestört sein, ist folgendermaßen zu verfahren:

- Batterie abklemmen.
- Den Schalter **A** betätigen bis der Spoiler "ausgefahren" ist.
- Danach schnellstmöglich die Anlage durch eine Ferrari Werkstatt überprüfen lassen.

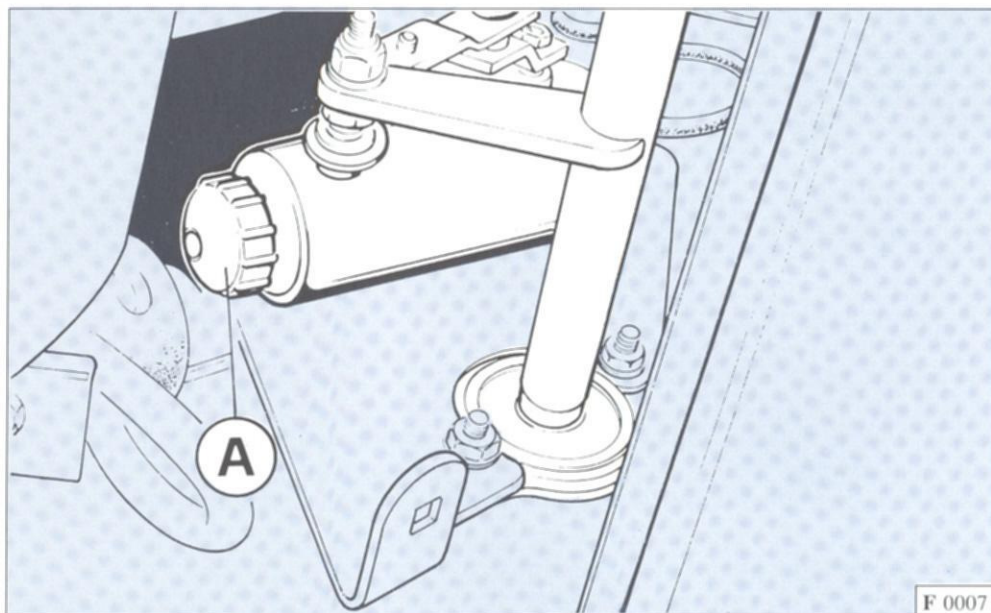


Fig. 31 - Dispositivo d'emergenza.

Fig. 31 - Emergency device.

Fig. 31 - Dispositif de secours.

Abb.31 - Noteinrichtung.

DIAGNOSI

• E' possibile utilizzare una procedura di diagnosi per verificare il corretto funzionamento, collegando i due spezzoni di cavo presenti sotto la paratia lato passeggero (Fig. 32).

DIAGNOSIS

• The diagnosis procedure for checking the correct operation can be made by connecting both cable sections placed under the sheet panel on the passenger's side (Fig. 32).

DIAGNOSTIC

• Il est possible d'utiliser une procédure de diagnostic pour contrôler le fonctionnement correct en branchant les deux morceaux de câble présents sous le panneau métallique côté passager (Fig. 32).

DIAGNOSE

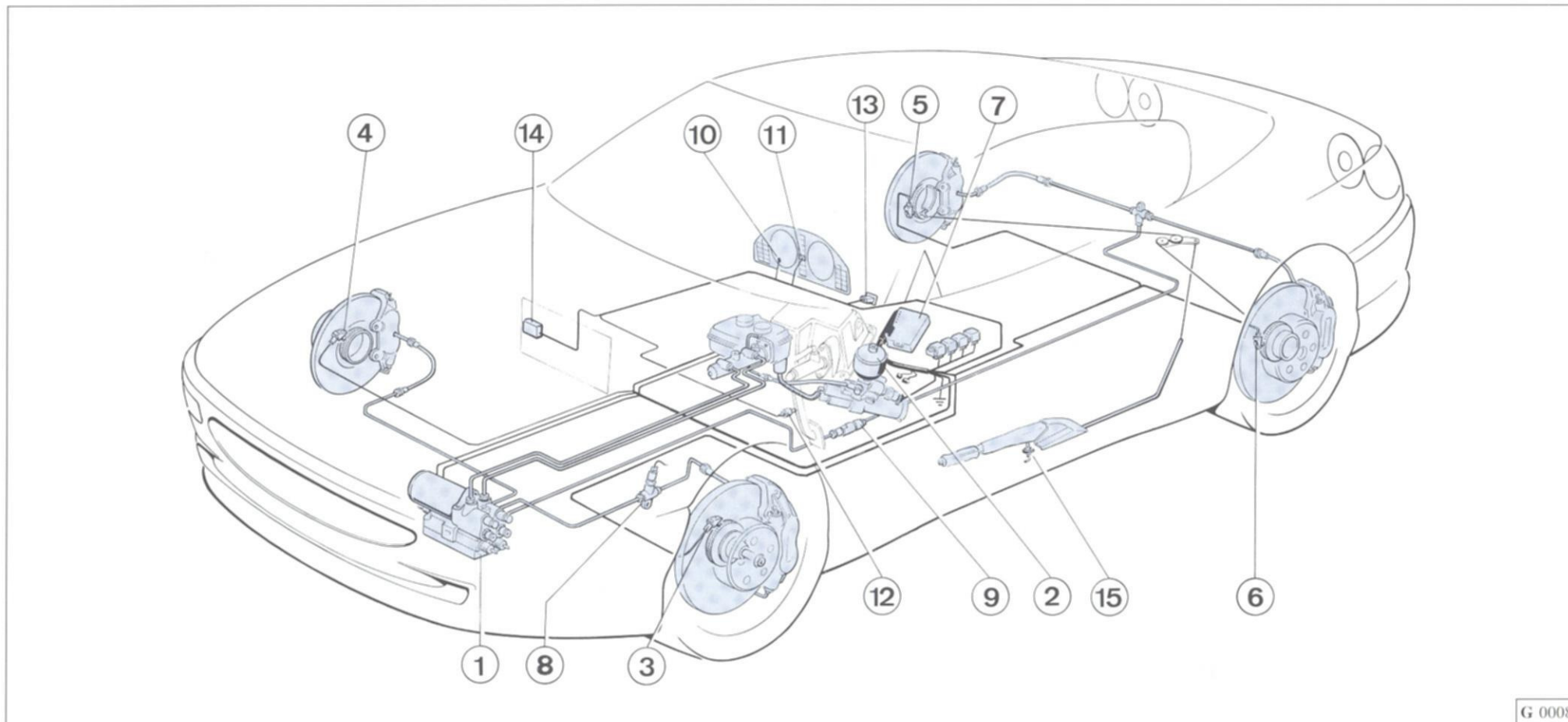
• Für die Sicherstellung eines einwandfreien Betriebes besteht die Möglichkeit einer Diagnose. Hierzu schlieÙe man die beiden sich unterhalb der Verkleidung vor dem Beifahrersitz befindlichen Kabel (Abb. 32) an.

IMPIANTO FRENANTE
ANTISKID TEVES MK IV G

TEVES MK IV G ANTISKID
BRAKING SYSTEM

INSTALLATION DE FREINAGE
TEVES MK IV G ANTISKID

ANTIBLOCKIERBREMS-
SYSTEM TEVES MK IV G



G 0008

Fig. 1 - Impianto freni e componenti impianto ABS.

1 - Gruppo elettrovalvole ABS; 2 - Accumulatore idraulico; 3 - Sensore anteriore Sx.; 4 - Sensore anteriore Dx; 5 - Sensore posteriore Dx; 6 - Sensore posteriore Sx; 7 - Centralina elettronica; 8 - Pressostato; 9 - Correttore di frenata; 10 - Spia avaria ABS; 11 - Spia livello liquido freni; 12 - Interruttore luci stop; 13 - Pulsante esclusione ABS; 14 - Elettronica per esclusione ABS; 15 - Interruttore freno a mano inserito.

Fig. 1 - Braking system and ABS components.

1 - ABS solenoid valve unit; 2 - Hydraulic accumulator; 3 - Front wheel sensor (LH); 4 - Front wheel sensor (RH); 5 - Rear wheel sensor (RH); 6 - Rear wheel sensor (LH); 7 - Electronic control unit; 8 - Pressure switch; 9 - Brake pressure regulator; 10 - ABS failure warning light; 11 - Fluid level warning light; 12 - Switch for stop lights; 13 - Switch for ABS system cut-off; 14 - Electronics for ABS cut-off; 15 - Engaged parking brake switch.

Fig. 1 - Composants installation freins et ABS.

1 - Groupe électrovanne ABS; 2 - Accumulateur hydraulique; 3 - Capteur roue AV. G; 4 - Capteur roue AV. D; 5 - Capteur roue AR. D; 6 - Capteur roue AR. G; 7 - Centrale électronique; 8 - Pressostat; 9 - Correcteur de freinage; 10 - Témoin avarie ABS; 11 - Lampe témoin niveau d'huile; 12 - Témoin des freins (BRAKE); 13 - Interrupteur exclusion installation ABS; 14 - Electronique d'exclusion ABS; 15 - Interrupteur frein à main serré.

Abb. 1 - Bremsanlage und Bestandteile der Antiskid-Anlage.

1 - Antiskid-Magnetventilaggregat; 2 - Hydraulikspeicher; 3 - Fühler für linkes Vorderrad; 4 - Fühler für rechtes Vorderrad; 5 - Fühler für rechtes Hinterrad; 6 - Fühler für linkes Hinterrad; 7 - Elektronisches Steuergerät; 8 - Druckwächter; 9 - Bremskraftregler; 10 - Antiskid-Kontrolleuchte; 11 - Bremskontrollleuchte; 12 - Bremslichtschalter; 13 - Schalter für Antiskid-Anlagenausschluß; 14 - Elektronik für Ausschluß der Antiskid-Anlage; 15 - Schalter für angezogene Handbremse.

c - ATTENZIONE: prima di qualsiasi intervento che comporti l'apertura dell'aggregato idraulico, accertarsi di aver scaricato completamente la pressione del fluido freni.

A tale scopo occorre:

- staccare la batteria.
- Azionare il pedale freno almeno 25 volte, fino ad indurimento dello stesso.

D - Pressostato

• E' inserito sul circuito ad alta pressione ed aziona contemporaneamente 2 microinterruttori e più precisamente:

— il primo comanda il relè pompa elettrica:

- a** - con pressione crescente, rimane chiuso fino a 180 bar, quindi si apre.
- b** - Con pressione decrescente, rimane aperto fino a 140 bar quindi si chiude. Ha la funzione di mantenere il circuito di alta pressione tra 140 ÷ 180 bar.

— Il secondo è collegato attraverso un diodo in parallelo con l'interruttore livello minimo nella vaschetta, fa accendere la spia avaria freni quando l'alta pressione scende sotto 105 bar (pericolo di inefficienza del servofreno).

- a** - Con pressione crescente si apre a 135 bar.
- b** - Con pressione decrescente, si chiude a 105 bar.

c - WARNING: before carrying out any operation that involves opening of hydraulic unit, ensure that brake liquid is no longer under pressure.

For this purpose:

- remove battery.
- Operate brake pedal at least 25 times until it stiffens.

D - Pressure switch

• It is included in the high pressure circuit and operates two microswitches simultaneously, and more precisely:

— the first controls the electric pump relay:

- a** - when pressure increases, it stays closed until 180 bar then opens
- b** - When pressure decreases, it stays open until 140 bar then closes. Its function is to maintain the high pressure circuit between 140 ÷ 180 bar.

— The second is in parallel with the reservoir min. level switch by a diode; the brake failure warning light lits up when the high pressure falls below 105 bar (danger of servo brake inefficiency).

- a** - When pressure increases, opens at 135 bar.
- b** - When pressure decreases, closes at 105 bar.

c - ATTENTION: avant l'intervention sur l'ensemble hydraulique qui nécessite son ouverture, s'assurer que la pression du liquide de frein soit nulle.

Dans ce but, on devra:

- débrancher la batterie.
- Actionner la pédale de frein 25 fois au minimum, jusqu'au durcissement de celle-ci.

D - Pressostat

• Il est inséré sur le circuit à haute pression et il actionne simultanément 2 microinterrupteurs et plus précisément:

— le premier microinterrupteur commande le relais pompe électrique:

- a** - la pression augmentant, il reste fermé jusqu'à 180 bar, puis il s'ouvre.
- b** - La pression diminuant, il reste ouvert jusqu'à 140 bar, puis il se ferme. Il a la fonction de maintenir le circuit haute pression à une valeur de 140 ÷ 180 bar.

— Le deuxième microinterrupteur est branché par un diode en parallèle avec l'interrupteur de niveau minimum dans le réservoir; il provoque l'allumage du témoin avarie freins lorsque la haute pression descend sous 105 bar (danger d'inefficacité du servofrein).

- a** - La pression augmentant, il s'ouvre à 135 bar.
- b** - La pression diminuant, il se ferme à 105 bar.

c - ACHTUNG: Vor jedem Eingriff, der die Öffnung des Hydraulikaggregates beinhaltet, muß man sich vergewissern, daß man den Bremsflüssigkeitsdruck vollständig abgebaut hat.

Zu diesem Zweck ist es notwendig:

- die Batterie abzuklemmen.
- das Bremspedal mindestens 25 mal zu betätigen, bis man einen Widerstand spürt.

D - Druckwächter

• Er ist im Hochdruckkreis eingebaut und betätigt gleichzeitig zwei Mikroschalter, und zwar:

— Der erste steuert das Elektropumpenrelais:

- a** - Es bleibt bei steigendem Druck bis 180 bar geschlossen und öffnet dann.
- b** - Es bleibt bei fallendem Druck bis 140 bar geöffnet und schließt dann. Es hat die Funktion, den Druck im Hochdruckkreis zwischen 140 ÷ 180 zu halten.

— Das zweite ist über eine parallelgeschaltete Diode mit dem Schalter für den Mindestpegel im Behälter verbunden, und sorgt für die Einschaltung der Meldeleuchte für einen Bremsfehler, wenn der Hochdruck unter 105 bar sinkt (Gefahr eines Ausfalls der Servobremse).

- a** - Öffnet mit steigendem Druck bei 135 bar.
- b** - Schließt mit fallendem Druck bei 105 bar.

- Ciascun sensore è affacciato, con gap medio 0,85 mm per le ruote anteriori e 0,90 per le ruote posteriori in qualunque posizione della ruota, alla corona di una ruota fonica (50 denti le anteriori; 51 denti le posteriori) che è solidale con il mozzo ruota.

- La rotazione di ogni ruota fonica induce nel sensore corrispondente una tensione alternata (con frequenza e intensità proporzionali alla velocità della ruota) e che, attraverso un cavo coassiale, viene inviata alla centralina.

- La centralina dispone così di una informazione continuamente aggiornata sulla velocità di ciascuna ruota.

Interruttore STOP

- Fornisce alla centralina il segnale di inizio frenata, in modo da predisporre rapidamente l'elettronica per un successivo intervento ABS.

Note:

1 - la Centralina Elettronica Teves MK IV ha solamente il compito di pilotare le elettrovalvole antiskid (incorporate nell'aggregato idraulico principale) nonché la spia antiskid sul cruscotto, ma non interviene in alcun modo sull'aggregato idraulico ausiliario comandando solamente la pompa ABS sulla centralina idraulica. L'elettro-pompa per alta pressione viene comandata dal pressostato (140 ÷ 180 bar) tramite un relé.

2 - Alla partenza, la funzione antiskid viene abilitata al superamento di 7,5 km/h.

- Each sensor has an **average gap of 0.85 mm - 0.033 in - for front wheels and 0.90 mm - 0.035 in - for rear wheels**, notwithstanding the wheel position, and it faces the ring of a toothed wheel (50 teeth for front wheels and 51 teeth for rear wheels), integral to the wheel hub.

- The rotation of each single toothed wheel generates in the relevant sensor an alternated voltage (with frequency and intensity corresponding to the wheel speed) sent to the ECU by a coaxial cable.

- The control unit is thus provided with continuously updated information on the speed of each wheel.

STOP switch

- It sends to the ECU the braking start signal, so that the electronics is set rapidly for a later ABS intervention.

Notes:

1 - the Teves MK IV Electronic Control Unit is responsible only for piloting the antiskid solenoid valves (incorporated in the main hydraulic unit) and also the antiskid warning light on the instrument panel. It plays no part in the auxiliary hydraulic unit, though it controls the ABS pump on the hydraulic control unit. The high pressure electric pump is controlled by the pressure switch (140 ÷ 180 bar) through a relay.

2 - When the car sets off, the anti-skid function is enabled at speeds over 4.5 mph (7.5 km/h).

- Chaque capteur est monté, **avec un entrefer moyen de 0,85 mm pour les roues avant et 0,90 mm pour les roues arrière à n'importe quel endroit de la roue**, sur la couronne d'une roue dentée (50 dents avant, 51 dents arrière) qui est solidaire du moyeu roue.

- La rotation de chaque roue dentée génère dans le capteur correspondant une tension alternée (avec fréquence et intensité proportionnelles à la vitesse de la roue) qui, par un câble coaxial, est transmise à la centrale.

- La centrale reçoit ainsi une information continue sur la vitesse de rotation de chaque roue.

Interrupteur STOP

- Il fournit à la centrale le signal de début freinage de façon à predisposer rapidement la partie électronique pour la prochaine intervention ABS.

Note:

1 - la centrale électronique Teves MK IV a uniquement la fonction de commander les électrovannes antiskid (incorporée à l'ensemble maître-cylindre) ainsi que le témoin anti-skid sur le tableau de bord, mais n'intervient en aucune manière sur l'ensemble hydraulique auxiliaire ne commandant que le maître-cylindre ABS sur la centrale hydraulique. La pompe électrique haute pression est commandée par le pressostat (140 ÷ 180 bar) par le biais d'un relais.

2 - Au départ, la fonction antiskid ne commence qu'au-delà de 7,5 km/h.

- Neben jedem Fühler befindet sich in jeder Radstellung in einem durchschnittlichen Abstand (Luftspalt) von 0,85 mm für die Vorderräder und 0,90 mm für die Hinterräder, ein Zahnrad (50 Zähne vorne und 51 Zähne hinten), das fest mit der Radnabe verbunden ist.

- Die Drehung jedes einzelnen Zahnrades bewirkt im entsprechenden Fühler eine Wechsellspannung (deren Frequenz und Intensität proportional zur Drehgeschwindigkeit des Rades sind), und die über ein koaxiales Kabel dem Steuergerät weitergeleitet wird.

- Das Steuergerät verfügt so über eine ständig aktualisierte Information über die Geschwindigkeit jedes Rades.

STOP-Schalter

- Der Stop-Schalter liefert dem Steuergerät das Signal für den Bremsbeginn, so daß die Elektronik für einen nachträglichen Eingriff der Antiskidanlage bereit ist.

Merke:

1 - Das elektronische Steuergerät Teves MK IV hat nur die Aufgabe, die Antiskidmagnetventile (im Haupthydraulikaggregat eingebaut) sowie die Antiskid-Kontrollleuchte im Armaturenbrett anzusteuern, wirkt aber in keiner Weise auf das hydraulische Hilfsaggregat. Die Hochdruckelektropumpe wird vom Druckwächter über ein Relais gesteuert (140 ÷ 180 bar), das ausschließlich die Antiskid-Pumpe auf dem elektronischen Steuergerät schaltet.

2 - Beim Start wird die Antiskidanlage bei Überschreiten einer Geschwindigkeit von 7,5 km/h aktiviert.

PARTIE A CONTROLER	OPERATION A REALISER	VALEURS A VERIFIER	INTERVENTION EN CAS DE VALEURS HORS TOLERANCE
1 - Pression gaz ACCUMULATEUR	— Clé de contact en position ON et début de chronométrage	— Dès la mise en marche de la pompe électrique la pression doit être P = 30 à 80 bar	— Remplacer l'accumulateur
2 - Contacts PRESSOSTAT (voir aussi 5)	— Observer l'extinction du témoin avarie freins — Contrôler la pression d'arrêt de la pompe électrique	— Le témoin s'éteint à P = 105 bar maxi P = 180 ± 10 bar	— Contrôler le câblage électrique — Remplacer le pressostat
3 - Fonctionnement POMPE ELECTRIQUE	— Chronométrer l'arrêt de la pompe électrique puis enlever la clé de contact	MAX 60 sec.	— Contrôler le câblage électrique et la tension d'alimentation — Remplacer la pompe électrique
4 - Perte de pression	— Laisser la pression se stabiliser pendant 3 minutes après l'arrêt de la pompe — Lire la perte de pression dans les 5 minutes qui suivent	— Diminution pression (MAX 10 bar/5 min avec T=25°C max)	— Faire diminuer la pression et boucher le tuyau d'alimentation au servofrein — Répéter l'essai pour vérifier si la perte est interne à la pompe — Remplacer le groupe défectueux (pompe électrique ou servofrein)
5 - Contacts PRESSOSTAT (voir aussi 2)	— Clé de contact en position ON — Actionner le pédale de frein — Enlever le fusible de la pompe électrique — Actionner plusieurs fois la pédale de frein	— Départ pompe électrique à 140 ± 10 bar — Allumage presque simultané de: témoin avarie frein à 105 ± 5 bar.	— Contrôler le câblage électrique — Remplacer le pressostat

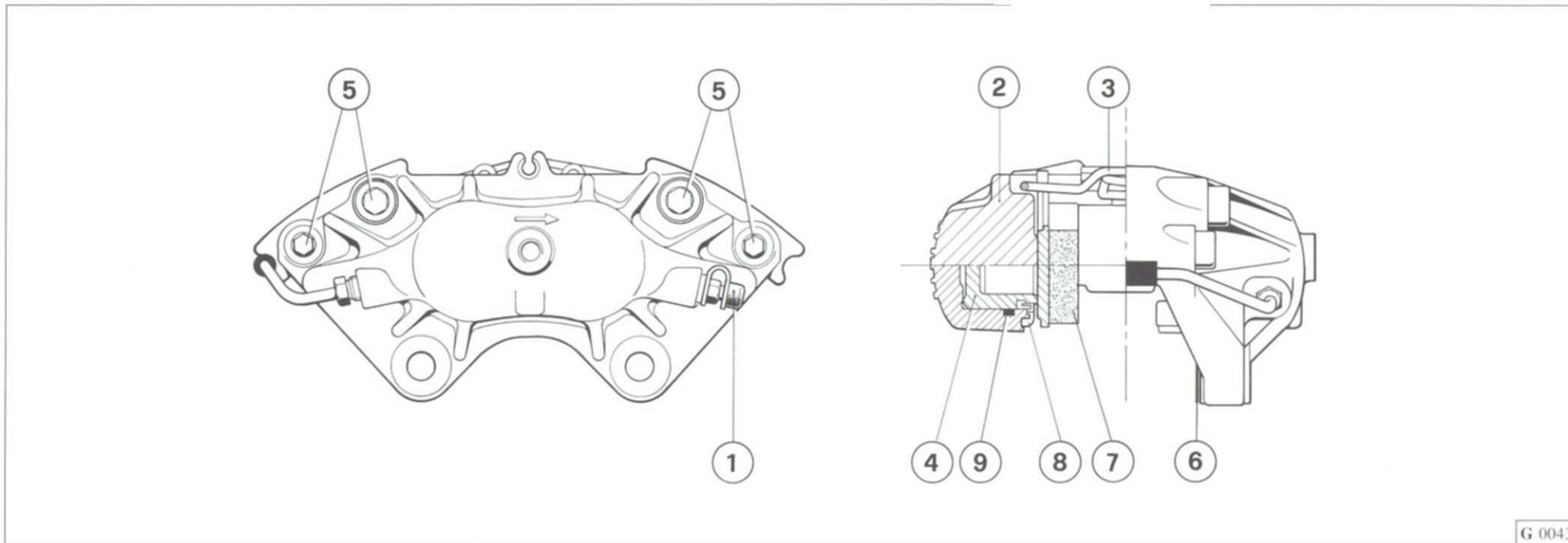
GEGENSTAND DER KONTROLLE	LEITUNG	ZU ÜBERPRÜFENDE WERTE	EINGRIFFE BEI WERTEN AUSSERHALB DER TOLERANZ
1 - Gasdruck des HYDRAULIKSPEICHERS	— Zündschlüssel auf ON und Beginn der Zeitmessung	— Unmittelbar nach Anfahren der Elektropumpe muß der Druck 30 ± 80 bar betragen	— Den Hydraulikspeicher austauschen
2 - DRUCKWÄCHTERkontakte (siehe auch 5)	— Das Erlöschen der Bremswarnleuchte beobachten. — Den Abschaltdruck der Elektropumpe kontrollieren	— Kontrollleuchte erlöschen bei: P = 105 bar MAX P = 180 ± 10 bar	— Die elektrische Verkabelung kontrollieren — Den Druckwächter austauschen
3 - Wirksamkeit der ELEKTROPUMPE	— Abschaltung der Elektropumpe messen dann die Zündung ausschalten	MAX 60 sec	— Die elektrische Verkabelung und die Versorgungsspannung kontrollieren — Die Elektropumpe austauschen
4 - Hydraulische Dichtung	— Druckstabilisierung während 3 min nach Abschaltung der Pumpe — Den Druckverlust in den folgenden 5 min ablesen	— Druckabfall max. 10 bar/5 min bei T = 25° C max.	— Den Druck abbauen und die Förderleitung zur Servobremse verschließen — Den Test wiederholen, um zu überprüfen, ob der Verlust innerhalb des Pumpenaggregats auftritt — Des defekte Aggregat austauschen (Elektropumpe oder Servobremse)
5 - DRUCKWÄCHTER Kontakte (siehe auch 2)	— Zündschlüssel auf ON — Das Bremspedal betätigen — Die Sicherung der Elektropumpe entfernen — Wiederholt das Bremspedal betätigen	— Anfahren der Elektropumpe bei 140 ± 10 bar — Fast gleichzeitiges Aufleuchten von: — Bremswarnleuchte bei: 105 ± 5 bar	— Die elektrische Verkabelung kontrollieren — Den Druckwächter austauschen

FEHLERCODETABELLE				
DEFEKTES BESTANDTEIL (ODER KREISLAUF)		FEHLERBESCHREIBUNG	FEHLER-CODE	ANLEITUNGEN ZUR REPARATUR
ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT		Fehlbetrieb oder Defekt im Redondanzkreislauf im Steuergerät.	1.1	Verkabelung prüfen. Besteht das Problem weiter, Steuergerät ersetzen.
MAGNETVENTIL		Defektes Relais oder Schaden am Verbindungskabel der Reparaturventile.	1.7	Das Relais ersetzen oder die Verkabelung des Magnetventilaggregates prüfen.
MAGNETVENTIL	Vorne li. Förderleitung	Ventil oder entsprechendes Anschlußkabel defekt. Defekt im Steuergerät (Leistungs transistor).	2.2	Widerstand und Kontinuität der Ventile, Kabel oder der entsprechenden Stecker prüfen (Kurzschluß oder Unterbrechung).
	Vorne li. Rückführleitung		2.3	
	Vorne re. Förderleitung		2.4	
	Vorne re. Rückführleitung		2.5	
	Hintere Förderleitung		2.6	
	Hintere Rückführleitung		2.7	
SENSOR	Vorne links	SIGNALMANGEL wegen Unterbruch oder Kurzschluß (oder wegen eventuellem Defekt im Innern des Steuergerätes).	3.1	Widerstand und Kontinuität der Fühler, Kabel oder entsprechenden Stecker prüfen.
	Vorne rechts		3.2	
	Hinten rechts		3.3	
	Hinten links		3.4	
SENSOR	Vorne links	FEHLENDES BLINK-SIGNAL wegen lockeren Elektrokontakten oder etwaigen Kurzschlüssen. Fehlfunktion des Zahnrades, zu großes Lager-spiel, zu starker oder zu geringer Luftspalt.	3.5	Widerstand und Kontinuität des Sensors, der Kabel oder der entsprechenden Stecker prüfen. Die Betriebstüchtigkeit des Zahnrades, des Gaps und des Lagerspiels prüfen.
	Vorne rechts		3.6	
	Hinten rechts		3.7	
	Hinten links		3.8	
SENSOR	Vorne links	Differenz im Geschwindigkeitssignal bezogen auf andere Fehleranzeigesensoren oder zu großer Luftspalt oder fehlender Einbau des Zahnrades.	4.1	Gap und Zahnrad prüfen. Die Sensorbefestigung und das Spiel der Lager und der Radzähne prüfen.
	Vorne rechts		4.2	
	Hinten rechts		4.3	
	Hinten links		4.4	
SENSOR	Vorne links	Langzeitiger Ausfall des Sensorensignals: Sensor nicht gut befestigt oder zu großer Luftspalt. Hydraulischer Fehlbetrieb am Rückflußventil.	5.5	Wie 4.1-4.2-4.3-4.4. Rückflußventil prüfen.
	Vorne rechts		5.6	
	Hinten rechts		5.7	
	Hinten links		5.8	

DEFEKTES BESTANDTEIL (ODER KREISLAUF)		FEHLERBESCHREIBUNG	FEHLER-CODE	ANLEITUNGEN ZUR REPARATUR
PUMPENMOTOR		Mechanischer oder elektrischer Defekt an der Pumpe.	6.3	Motor und entsprechende Verkabelung prüfen.
PROBLEM AN DER HYDRAULISCHEN ANLAGE		Druck zu niedrig.	6.4	Pumpe und Hydraulikaggregat prüfen.
SENSOR	Vorne links	Unregelmäßiges Signal bei einer Geschwindigkeit UNTER 40 km/h, gemessen als Geschwindigkeitsunkontinuirlichkeit.	7.5	Sensor- und Steuergerätmasse prüfen. Die Sensorbefestigung, das Lagerspiel und den Luftspalt prüfen.
	Vorne rechts		7.6	
	Hinten rechts		7.7	
	Hinten links		7.8	
RADRUTSCHEN		Liefert Angaben über den Zustand eines durchgerutschten Rades.	7.9	

Merke

- 1 - Wenn die aufgrund der gelieferten Angaben durchgeführten Reparaturen das Problem nicht beheben, das Steuergerät austauschen.
- 2 - Wenn die Antiskidkontrolleuchte immer anbleibt, ohne daß ein Fehlercode angezeigt wird, die Versorgung des Steuergerätes und das Massekabel der Kontrolleuchte kontrollieren und evtl. das Steuergerät austauschen.
- 3 - Wenn die Instruktionen für die Reparaturen entsprechen den Fehlercodes 7.5 - 7.6 - 7.7 - 7.8 keinen Erfolg haben, die Operationen entsprechend den Codes 3.5 - 3.6 - 3.7 - 3.8 durchführen.
- 4 - Die Defekte gemäß den Fehlercodes von 7.1 bis 7.8 sind kleinere Defekte und führen nur zu einer zeitweiligen Unterbrechnung der Antiskidfunktion. Es ist möglich, daß diese Defekte gespeichert werden, ohne daß der Fahrer sie bemerkt hat.



G 0043

Fig. 27 - Caliper posteriore.

1 - Valvola di spurgo; 2 - Corpo esterno cilindretti; 3 - Molla; 4 - Cilindretto; 5 - Vite di bloccaggio; 6 - Rasamento per centraggio caliper; 7 - Pastiglia; 8 - Anello parapolvere; 9 - Anello di tenuta interno.

Fig. 27 - Rear caliper.

1 - Bleeding valve; 2 - Cylinder outer housing; 3 - Spring; 4 - Cylinder; 5 - Locking screw; 6 - Caliper centering shim; 7 - Pad; 8 - Dust seal ring; 9 - Inner seal ring.

Fig. 27 - Etrier arrière.

1 - Vis de purge; 2 - Corps externe cylindres; 3 - Ressort; 4 - Cylindre; 5 - Vis de blocage; 6 - Epaulement de centrage étrier; 7 - Plaquette; 8 - Anneau protège-poussière; 9 - Joint d'étanchéité interne.

Abb. 27 - Hintere Bremszange.

1 - Entlüftungsventil; 2 - Zylinderaußenkörper; 3 - Feder; 4 - Zylinder; 5 - Sperrbolzen; 6 - Paßscheibe für Zentrierung der Bremszange; 7 - Bremsbelag; 8 - Staubschutzring; 9 - Innerer Dichtring.

Sostituzione pastiglie freno

- Le pastiglie freno anteriori sono provviste di segnalatore di usura collegato alla spia freno di stazionamento; all'accendersi di questa spia o comunque quando la frenata non è più regolare far controllare lo spessore delle pastiglie e lo stato delle superfici frenanti.

- Lo spessore minimo tollerabile delle pastiglie è di 3 mm (spessore della sola guarnizione).

Brake pad changing

- The front brake pads are fitted with a wear indicator which activates the handbrake warning light; when this light comes on or whenever brake effectiveness is reduced, have the pads checked for wear and the brake disc inspected.

- The minimum allowed thickness of brake pads is 0.11 in (3 mm) (thickness of the single seal).

Remplacement des plaquettes de frein

- Les plaquettes de frein avant sont équipées d'un signal d'usure, connecté au témoin de frein de stationnement: lorsque celui-ci s'allume ou lorsque le freinage n'est plus régulier, il faut faire contrôler l'épaisseur des plaquettes et l'état des surfaces freinantes.

- Il n'est pas permis d'utiliser des plaquettes dont l'épaisseur serait inférieure à 3 mm (épaisseur de la garniture seule).

Bremsbelagwechsel

- Die vorderen Bremsbeläge sind mit einer an die Handbremsleuchte angeschlossenen Verschleißanzeige ausgerüstet. Beim Aufleuchten dieser Kontrollleuchte und bei ungleichförmiger Bremswirkung, die Stärke der Bremsbeläge und den Zustand der Brems Scheibenflächen überprüfen.

- Die minimal zulässige Bremsbelagstärke beträgt 3 mm (reine Belagstärke).

Fig. 1 - Apparecchi di controllo e comandi

- 1 - Diffusore orientabile aria di climatizzazione.
- 2 - Comando alzacristallo destro.
- 3 - Comando alzacristallo sinistro.
- 4 - Maniglia chiusura porta sinistra.
- 5 - Maniglia interna apertura porta sinistra.
- 6 - Pulsante bloccaggio porte (azionare solo a porta chiusa).
- 7 - Altoparlante Woofer.
- 8 - Pulsante sbloccaggio freno di stazionamento.
- 9 - Leva freno di stazionamento.
- 10 - Leva per apertura cofano motore.
- 11 - Pulsante per esclusione impianto ABS.
- 12 - Pedale frizione.
- 13 - Pedale freno.
- 14 - Reostato per regolazione luce strumenti di bordo.
- 15 - Pedale acceleratore.
- 16 - Leva bloccaggio/sbloccaggio piantone guida regolabile.
- 17 - Sensore temperatura abitacolo.
- 18 - Interruttore per selezione taratura ammortizzatori.
- 19 - Interruttore retronebbia.
- 20 - Interruttore lunotto termico.
- 21 - Interruttore apertura sportello tappo serbatoio carburante.
- 22 - Leva di comando cambio delle marce.
- 23 - Autoradio.
- 24 - Pomello regolazione portata aria.
- 25 - Pulsante di arresto per impianto di climatizzazione e ventilazione.
- 26 - Interruttore per luci di emergenza con spia incorporata.
- 27 - Pulsante di sblocco cintura di sicurezza.
- 28 - Pulsante orientamento specchi laterali esterni.
- 29 - Pulsante di sblocco cinture di sicurezza.
- 30 - Interruttore luci di parcheggio.
- 31 - Pomello per la regolazione della temperatura dell'aria.
- 32 - Pulsante per esclusione ventilazione esterna (ricircolo aria).
- 33 - Pomello per la regolazione della quantità d'aria.
- 34 - Accendisigari.

Fig. 1 - Instrumentation and controls

- 1 - Climate controlled air outlet.
- 2 - Right window control switch.
- 3 - Left window control switch.
- 4 - Left door closing handle.
- 5 - Left interior door opening handle.
- 6 - Door locking switch (operate only with door closed).
- 7 - Loudspeaker (Woofer).
- 8 - Push button for park brake release.
- 9 - Hand brake lever.
- 10 - Lever for opening front lid.
- 11 - Switch to de-activate ABS system.
- 12 - Clutch pedal.
- 13 - Brake pedal.
- 14 - Dash light rheostat.
- 15 - Accelerator pedal.
- 16 - Locking/unlocking lever for adjustable steering wheel.
- 17 - Passenger compartment temperature sensor.
- 18 - Switch for shock absorber setting.
- 19 - Rear fog lamp switch.
- 20 - Rear heated window switch.
- 21 - Fuel door switch.
- 22 - Gearbox lever.
- 23 - Stereo.
- 24 - Control knob for air inlet.
- 25 - Push button to stop climate control unit.
- 26 - Hazard warning light switch.
- 27 - Safety belt release button.
- 28 - Control knob for outside mirror adjustments.
- 29 - Safety belt release button.
- 30 - Switch for parking lights.
- 31 - Handle to regulate air temperature.
- 32 - Push button to de-activate exterior ventilation (recirculate).
- 33 - Handle to regulate air-flow.
- 34 - Cigarette lighter.

Fig. 1 - Appareils de contrôle et commandes

- 1 - Diffuseur d'air climatisé réglable.
- 2 - Commande lève-glace droit.
- 3 - Commande lève-glace gauche.
- 4 - Poignée fermeture porte gauche.
- 5 - Poignée intérieure ouverture porte gauche.
- 6 - Interrupteur fermeture porte (à n'utiliser que avec portes fermées).
- 7 - Haut-parleur Woofer.
- 8 - Bouton déblocage frein à main.
- 9 - Levier frein à main.
- 10 - Levier pour ouverture coffre moteur.
- 11 - Bouton pour exclusion système ABS.
- 12 - Pédale d'embrayage.
- 13 - Pédale de frein.
- 14 - Rhéostat pour réglage éclairage instruments de bord.
- 15 - Pédale d'accélérateur.
- 16 - Levier blocage/déblocage colonne de direction réglable.
- 17 - Capteur de température habitacle.
- 18 - Interrupteur pour le réglage des amortisseurs.
- 19 - Interrupteur feux de brouillard arrière.
- 20 - Interrupteur lunette dégivrant.
- 21 - Interrupteur ouverture trappe réservoir à essence.
- 22 - Levier de vitesse.
- 23 - Autoradio.
- 24 - Bouton réglage débit d'air.
- 25 - Bouton poussoir arrêt climatisation et ventilation.
- 26 - Interrupteur feux de détresse avec témoin incorporé.
- 27 - Bouton déblocage ceinture de sécurité.
- 28 - Bouton réglage rétroviseurs extérieurs.
- 29 - Bouton déblocage ceintures de sécurité.
- 30 - Interrupteur feux de stationnement.
- 31 - Bouton réglage température de l'air.
- 32 - Bouton exclusion ventilation extérieure (recirculation de l'air).
- 33 - Bouton réglage volume d'air.
- 34 - Allume-cigare.

Abb. 1 - Bedienelemente, Anzeige- und Kontrollinstrumente

- 1 - Ausrichtbare Düse für klimatisierte Luft.
- 2 - Schalter für rechten Fensterheber.
- 3 - Schalter für linken Fensterheber.
- 4 - Linke Armlehne mit Türverriegelung.
- 5 - Innerer Griff mit Öffnungsschalter für linke Tür.
- 6 - Türverriegelungsschalter (funktioniert nur bei geschlossener Tür)
- 7 - Tieftonlautsprecher (Woofer).
- 8 - Entriegelungsknopf für Handbremse.
- 9 - Handbremshebel.
- 10 - Öffnungshebel für Motorhaube.
- 11 - Schalter für Ausschaltung des ABS-Systems.
- 12 - Kupplungspedal.
- 13 - Bremspedal.
- 14 - Helligkeitsregler für Instrumentenbeleuchtung.
- 15 - Gaspedal.
- 16 - Ver-/Entriegelungshebel der Lenksäulenverstellung.
- 17 - Sensor für Fahrgastraumtemperatur.
- 18 - Schalter für Stoßdämpfereinstellung.
- 19 - Schalter für Nebelschlußleuchte.
- 20 - Schalter für Heckscheibenheizung.
- 21 - Schalter für das Öffnen des Tankklappen-deckels.
- 22 - Gangschalthebel.
- 23 - Autoradio.
- 24 - Regler der Luftaustrittsöffnungen.
- 25 - Ausschalte für die Belüftungs- und Klimaanlage.
- 26 - Schalter für Warnblinkanlage mit eingebauter Leuchte.
- 27 - Entriegelungsknopf für Sicherheitsgurte.
- 28 - Schalter für die Verstellung der Außen-spiegel.
- 29 - Entblockungsvorrichtung für Sicherheitsgurte.
- 30 - Schalter für Parklicht
- 31 - Regler für Lufttemper
- 32 - Schalter für Umluftaus
- 33 - Einstellknopf für Luftmenge.
- 34 - Zigarettenzünder.

Dall'interno

• Con bloccaporte inserito, (leva **E** abbassata) sollevare prima la leva **E**, contemporaneamente tramite un comando elettrico, si sbloccheranno entrambe le portiere. Poi sollevare la leva **C**.

Nota Bene: non sollevare mai la leva C con entrambe le portiere bloccate.

From the interior

• With door lock connected (**E** lever lowered) first raise lever **E**: an electric control releases doors simultaneously. Then lift **C** lever.

Note: never lift C lever with both doors locked.

De l'intérieur

• Avec le blocage des portes inséré (levier **E** abaissé), soulever avant le levier **E**, simultanément, grâce à une commande électrique les deux portes se débloquent. Puis soulever le levier **C**.

Note: ne jamais soulever le levier C lorsque les deux portes sont bloquées.

Von innen

• Bei eingeschalteter Türblockierung (Hebel **E** nach unten) ziehe man zuerst den Hebel **E** nach oben und es entblocken sich gleichzeitig über einen elektrischen Befehl die beiden Türen. Danach ziehe man den Hebel **C** nach oben.

Merke: Den Hebel C nie emporheben, wenn beide Türen blockiert sind.

Procedura da seguire per lo scollegamento del connettore impianto elettrico servizi porta

• L'operazione deve essere eseguita con porta chiusa e cofano motore aperto.

• Con l'ausilio di un cacciavite dare un leggerissimo colpo, nella zona indicata in Fig. 8 eseguendo contemporaneamente un movimento verso la parte anteriore della vettura (senso della freccia).

How to remove the door service electric system connector

• This step must be made with door closed and engine bonnet open.

• Thanks to a screwdriver, tap slightly in the area marked in Fig. 8, and at the same time move the screwdriver towards the car front part (direction of the arrow).

Procédure à effectuer pour le débranchement du connecteur installation électrique des portes

• L'opération doit être effectuée avec porte fermée et coffre avant ouvert.

• Avec l'aide d'un tournevis, donner un léger coup, dans la zone indiquée à la Fig. 8 en déplaçant simultanément le tournevis vers la partie avant de la voiture (sens de la flèche).

Vorgang für das Abklemmen des Steckverbinders der elektrischen Türenanlage

• Dieser Vorgang muß bei geschlossenen Türen und geöffneter Motorhaube erfolgen.

• Mit Hilfe eines Schraubenziehers schlägt man leicht auf die in der Abb. 8 gezeigte Zone und führt gleichzeitig eine Bewegung in Fahrtrichtung des Fahrzeuges (Pfeil) durch.

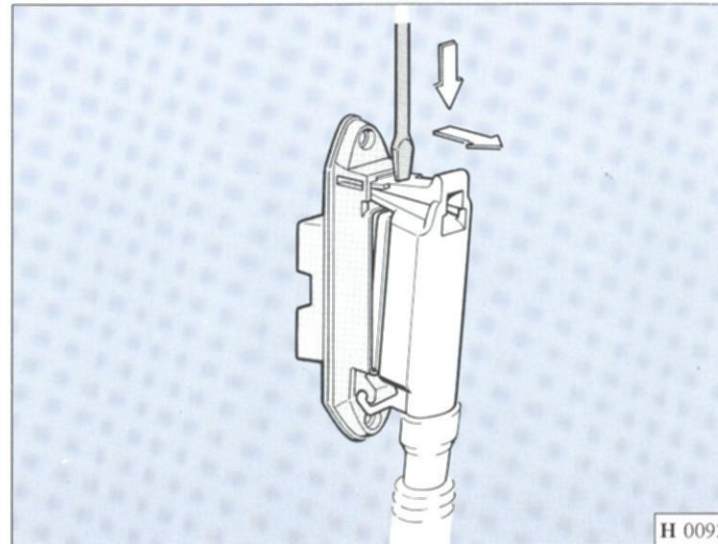
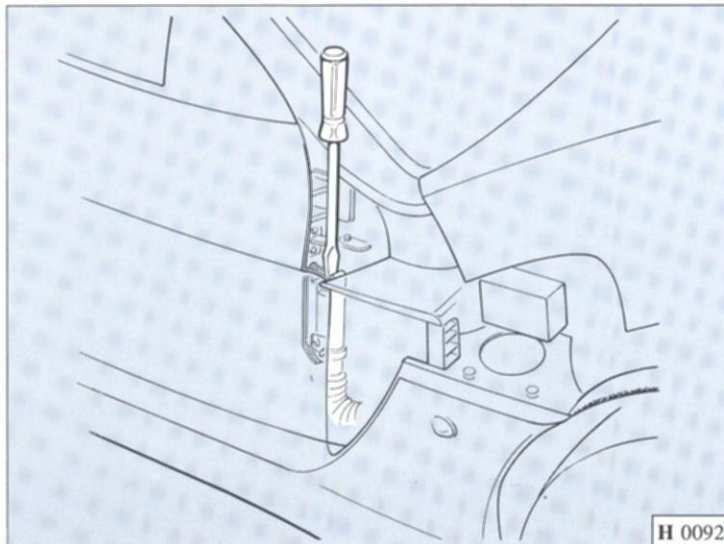


Fig. 8 - Scollegamento connettore porta.

Fig. 8 - Door connector removal.

Fig. 8 - Débranchement connecteur porte.

Abb. 8 - Abklemmen des Türsteckverbinders.

tuali abbassamenti dei cristalli e conseguenti infiltrazioni d'aria.

- Esiste un circuito, definito circuito di Watchdog, il quale genera un Reset Hw (Hardware) al μ P (microprocessore) in caso di anomalie di funzionamento del μ P stesso; inoltre una cosiddetta "Trappola Software" è in grado di generare un Reset Sw al μ P qualora sussistano ulteriori problemi sul corretto svolgimento del programma.

- Quando si toglie alimentazione alla centralina elettronica di controllo del sistema, (ossia della disinserzione chiave con entrambe le portiere chiuse, o alla chiusura delle portiere a chiave disinserita), viene memorizzata, su memoria non volatile, la posizione del cristallo, in modo tale da avere il sistema sempre in fase.

- La memorizzazione su memoria non volatile avviene anche al termine di ogni movimentazione (salita/discesa) susseguente ad azionamento maniglie e successiva apertura/chiusura porte.

- Tale procedura va naturalmente ripetuta in caso di sostituzione della centralina o di interventi di manutenzione sulla porta che comportino una variazione di posizione del cristallo.

- Il funzionamento del bloccaporte elettrico centralizzato è gestito rilevando l'azionamento di due microinterruttori posti sul blocchetto serratura portiere.

- L'attuazione del blocco/sblocco centralizzati è possibile da entrambe le porte essendo i comandi montati in parallelo; inoltre, gestendo opportunamente il feedback del motorino bloccaporte, è possibile evitare azionamenti elettrici

further air inlets.

- There is a circuit, defined as the Watchdog, in which there is Reset Hw (Hardware) in the μ P (microprocessor) in case of an anomaly in the μ P, besides which, a so called "trappola software" is able to generate a reset Sw in the μ P whenever a problem could affect the correct operation of the program.

- When the power supply to the ECU that controls the system is disconnected (or removal of the key with both the doors closed, or closing a door with the key removed) the position of the glass will always be memorized in the non-volatile memory in a way which always ensures that the system is in phase.

- The non-volatile memory will always memorise the end of any movement (up or down) subsequent to any action of the handles and successive opening or closing of the doors.

- This procedure will naturally be repeated should either the ECU be replaced or repairs to the doors cause the position of the glass to be changed.

The functioning of the electric central locking system is managed by the action of two microswitches positioned on the door locks.

- The actuation of the centralised locking and unlocking of both doors together is possible because the switches are mounted in parallel. Moreover, by correctly managing the feedback from the central locking motors it is possible to

d'éventuelle descente des glaces et des infiltrations d'air y conséquentes.

- Il existe un circuit, appelé circuit de Watchdog, qui effectue un Reset Hw (hardware) du μ P (microprocesseur) en cas de fonctionnement défectueux du μ P-même. En outre, une "trappe Software" permet de provoquer un Reset Sw du μ P au cas où d'autres problèmes perturberaient encore le déroulement normal du programme.

- Lorsque l'on coupe l'alimentation du boîtier électronique de contrôle du système (soit lorsque l'on enlève la clé, les deux portes fermées, soit lorsque la clé est enlevée pendant la fermeture des portes), la position de la vitre est mémorisée sur la mémoire non volatile de façon à ce que l'on ait toujours le système en phase.

- Chaque mouvement suite à un actionnement des poignées et à l'ouverture/la fermeture des portes est aussi mémorisé sur la mémoire non volatile.

- Naturellement, cette procédure doit être répétée lors du remplacement du boîtier électronique ou lors d'interventions d'entretien sur la porte qui comporteraient un changement de position de la vitre.

- Le fonctionnement du blocage électrique centralisé des portes est géré par deux microinterrupteurs placés sous le bloc serrure des portes.

- Le blocage/débloccage centralisé peut s'effectuer à partir des deux portes étant donné que les deux commandes sont montées en parallèle. En outre, si on gère bien le feedback du moteur de blocage des portes, on peut éviter d'ef-

Durchsickern von Luft im Falle einer Spaltbildung vermindert wird.

- Es existiert ein als Watchdog definierter Stromkreis, der bei Funktionsstörungen im Mikroprozessor einen Mikroprozessorhardwarereset erzeugt. Außerdem ist eine sogenannte "Softwarefalle" in der Lage, einen Mikroprozessor-Hardwarereset zu erzeugen, wenn in der korrekten Durchführung des Programms weitere Probleme bestehen.

- Wird die Versorgung des elektronischen Steuergerätesystems unterbrochen bzw. wird der Zündschlüssel abgezogen (wenn beide Türen geschlossen sind, oder wird die Tür bei abgezogenem Zündschlüssel geschlossen), wird im nichtflüchtigen Speicher die Stellung des Fensters gespeichert, damit das System immer richtig eingestellt ist.

- Die Speicherung im nichtflüchtigen Speicher erfolgt auch bei Ende jeder Bewegung (aufwärts/abwärts) nach einer Betätigung der Griffe und anschließender Öffnung/Schließung der Türen.

- Dieses Verfahren wird natürlich bei Austausch des Steuergerätes oder Wartungsarbeiten an der Tür, die eine Veränderung der Stellung des Fensters beinhalten, wiederholt.

- Die Funktion der elektrischen Türzentralverriegelung wird durch Verwaltung der Betätigung der zwei Mikroswitcher im Türschloß gesteuert.

- Die Betätigung der Zentralverriegelung/Entriegelung ist von beiden Türen aus möglich, da die Steuerungen parallel montiert sind. Außerdem ist es durch entsprechende Verwaltung des Feedback des Türverriegelungsmotors

Durante la marcia

- Non viaggiare mai, neppure in discesa, con l'indice dei contagiri orientato verso il regime massimo del motore.

- Quando l'indice dei contagiri è prossimo al massimo regime (zona color rosso), occorre adottare una condotta di guida prudente, per non superare tale limite.

- In condizioni normali tutti i segnali luminosi a luce rossa, sui quadri di controllo, devono risultare spenti; la loro accensione segnala una irregolarità nel corrispondente impianto.

- Assicurarsi del regolare comportamento dei vari organi, osservando i relativi strumenti di controllo.

- Continuare a guidare con una spia rossa accesa può provocare seri danni alla vettura ed influenzare il funzionamento e le prestazioni.

Nota:

non percorrere discese con motore fermo, in quanto non funzionando l'aggregato idraulico dopo alcune frenate si perde quasi completamente l'efficienza dell'impianto.

Nota:

dopo un uso gravoso lasciare girare qualche minuto il motore al minimo prima di arrestarlo.

Precautions when running

- Never run, including downhill, with the revolution counter in the maximum rpm sector.

- When the engine speed approaches the maximum permitted level (red sector), it is necessary to drive with care in order not to exceed the maximum permitted rpm.

- Under normal running conditions, all the red warning lights should be off; should a red warning light appear, it indicates a malfunction of the related system.

- Check the functioning of the appropriate system referencing to the relative instruments.

- Continuing to drive while a red warning light is on will result in serious damage to your car and will affect its functioning and response.

Note:

do not coast downhill with the engine switched off, the hydraulic unit is off, and after some brakings the system efficiency almost disappears.

Note:

when the engine is very hot after having been used to its limit, it is recommended to let it idle for a few minutes prior to switching it off.

Pendant la marche

- Ne jamais rouler, même en descente, avec l'indicateur de compte-tours au régime maximum.

- Quand l'indicateur de compte-tours est proche du régime maximum (zone de couleur rouge), il convient d'adopter un mode de conduite plus prudent, afin de ne pas dépasser de telles limites.

- En conditions normales, tous les signaux lumineux rouges, sur les tableaux de contrôle, doivent rester éteints; lorsqu'un des signaux s'éclaire, il signale une anomalie dans le système concerné.

- S'assurer du comportement régulier des divers organes, en observant les instruments de contrôle correspondants.

- Lorsque un témoin rouge s'allume il ne faut pas continuer à rouler, car cela pourrait causer des dommages graves à la voiture et influer sur son fonctionnement et ses performances.

Note:

ne pas parcourir de descentes le moteur à l'arrêt car après quelques coups de freins le servo-frein ne fonctionne plus et le freinage perd beaucoup de son efficacité.

Note:

après une utilisation poussée du véhicule, laisser le moteur au ralenti avant de l'arrêt.

Fahrtvorschriften

- Nie fahren, auch nicht auf absteigenden Strecken, wenn der Drehzahlmesser die Höchstdrehzahl anzeigt.

- Wenn die Nähe der Höchstdrehzahl erreicht wird, soll man mit Vorsicht fahren, um diese nicht zu überschreiten.

- Unter normalen Umständen sollen alle roten Kontrolleuchten an der Armaturentafel ausbleiben; wenn eine Kontrolleuchte aufleuchtet, deutet dies auf eine Störung der entsprechenden Anlage hin.

- Durch die entsprechenden Steuereinstrumente überprüfen, ob die verschiedenen Anlagen regelrecht funktionieren.

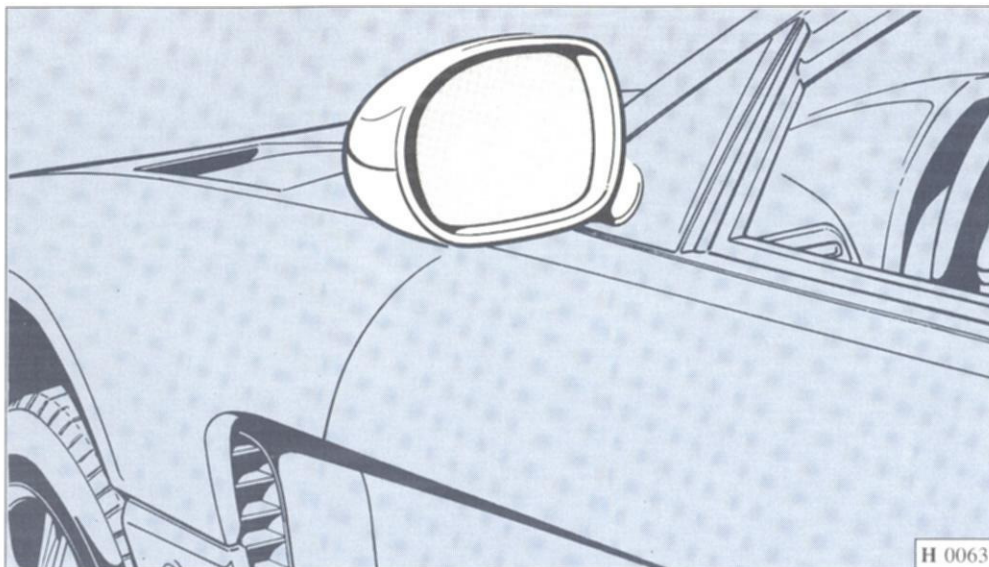
- Sollte bei brennender roter Leuchte trotzdem weitergefahren werden, könnte dies für den Wagen schwerwiegende Folgen haben und die weitere Betriebsweise und Leistung stark beeinträchtigen.

Merke:

Gefälle niemals mit abgestelltem Motor befahren, da aufgrund mangelnden Unterdrucks der Bremskraftverstärker nicht arbeitet und die Bremswirkung trotz erhöhten Pedaldrucks wesentlich abnimmt.

Merke:

Nach hochbelasteter Anwendung den Motor vor dem Abstellen noch einige Minuten bei Leerlaufdrehzahl laufen lassen.



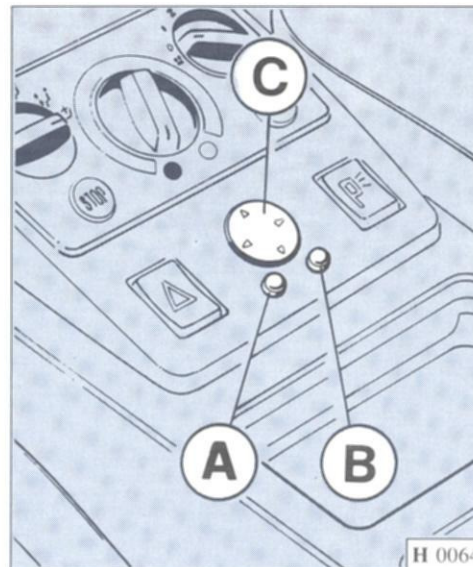
H 0063

- Premendo il pomello **C** in senso verticale o orizzontale si regola elettricamente l'orientamento degli specchi.

- Gli specchi retrovisori esterni sono muniti di resistenza per lo sbrinamento che si inserisce premendo l'interruttore comando lunotto termico (Fig. 1, rif. 20).

- By pressing the directional button **C**, the mirrors can be electronically adjusted vertically and horizontally.

- The door mirrors are equipped with heating element for de-icing which is activated when the switch for the heated rear window is turned on (Fig. 1, re. 20).



H 0064

- Lorsque l'on appuie sur le bouton **C** dans le sens vertical ou horizontal, on règle électriquement l'orientation des rétroviseurs.

- Les rétroviseurs extérieurs sont pourvus de résistance pour le dégivrage, qui s'enclenche lorsque l'on appuie sur l'interrupteur de commande de la lunette dégivrant (Fig. 1 réf. 20).

Fig. 21 - Specchio retrovisore esterno.

Fig. 21 - Door mirror.

Fig. 21 - Rétroviseur extérieur.

Abb. 21 - Außenrückspiegel.

Fig. 22 - Comando per regolazione specchi retrovisori esterni.

Fig. 22 - Door mirror controls.

Fig. 22 - Contrôle pour réglage des rétroviseurs extérieurs.

Abb. 22 - Schalter für Außenspiegelverstellung.

- Mit Schalter **C** können die Außenspiegel elektrisch horizontal und vertikal verstellt werden.

- Die Außenrückspiegel sind mit einer Beheizung ausgestattet, welche sich einschaltet, wenn man den Schalter für die heizbare Heckscheibe betätigt (Abb. 1, Pos. 20).

GANCIO DI TRAINO

- Si trova sul lato destro della vettura ed è posizionato sotto alla griglia.
- Per poter avvitare l'apposito gancio **A** per traino vettura, togliere il tappo di protezione **B**.
- Il gancio è posto nella borsa attrezzi.

TOW EYE-BOLT

- The tow eye-bolt is positioned on the right side under the grille.
- Remove the protection cap **B** before screwing the tow eye-bolt **A** into the threaded hole.
- The tow eye-bolt is included in the tool kit.

CROCHET DE REMORQUAGE

- Il est situé sur le côté droit de la voiture et est placé sous la grille.
- Afin de pouvoir visser le crochet en question pour remorquer la voiture, enlever le bouchon de protection **B**.
- L'anneau se trouve dans la trousse à outil.

ABSCHLEPPHAKEN

- Befindet sich unter dem Frontgrill an der rechten Seite.
- Um den Abschlepphaken **A** einschrauben zu können, muß der Stopfen **B** entfernt werden.
- Der Haken befindet sich in der Werkzeutasche.

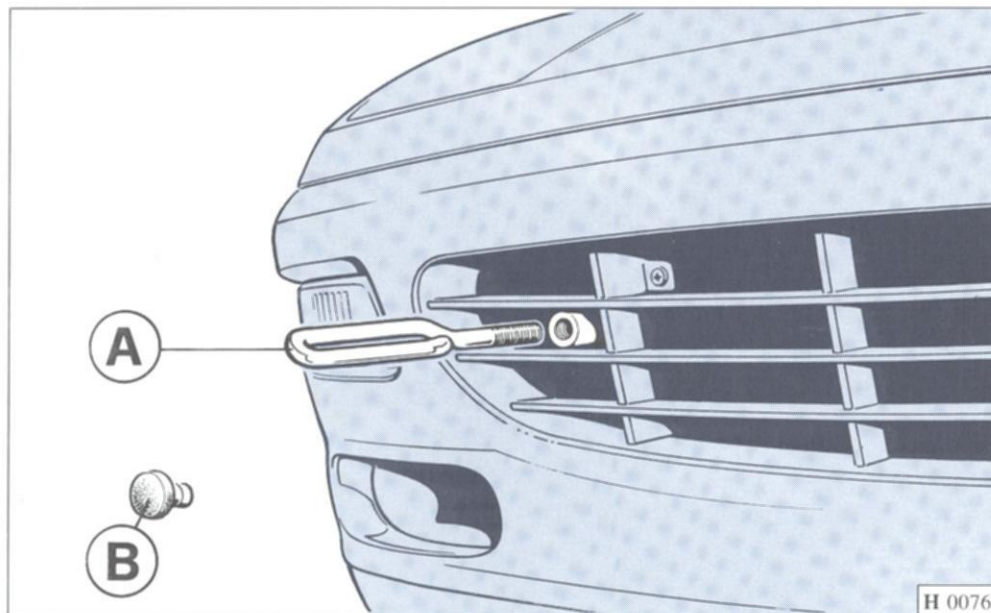


Fig. 34 - Posizione gancio di traino.

A - Gancio di traino;
B - Tappo.

Fig. 34 - Position of tow eye-bolt.

A - Tow eye-bolt;
B - Protection cap.

Fig. 34 - Position croquet de r

A - Croquet de remorquage;
B - Bouchon.

Abb. 34 - Position d-

A - Abschlepphaken
B - Stopfen.

LOGICA DI FUNZIONAMENTO

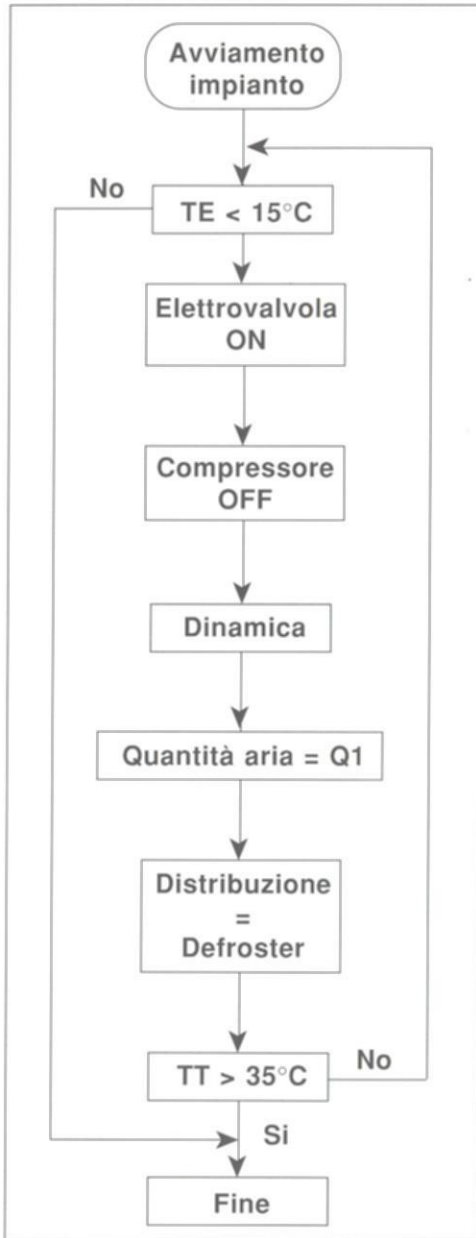


Fig. 4 - Schema transitorio di avviamento.

FUNCTIONAL LOGIC

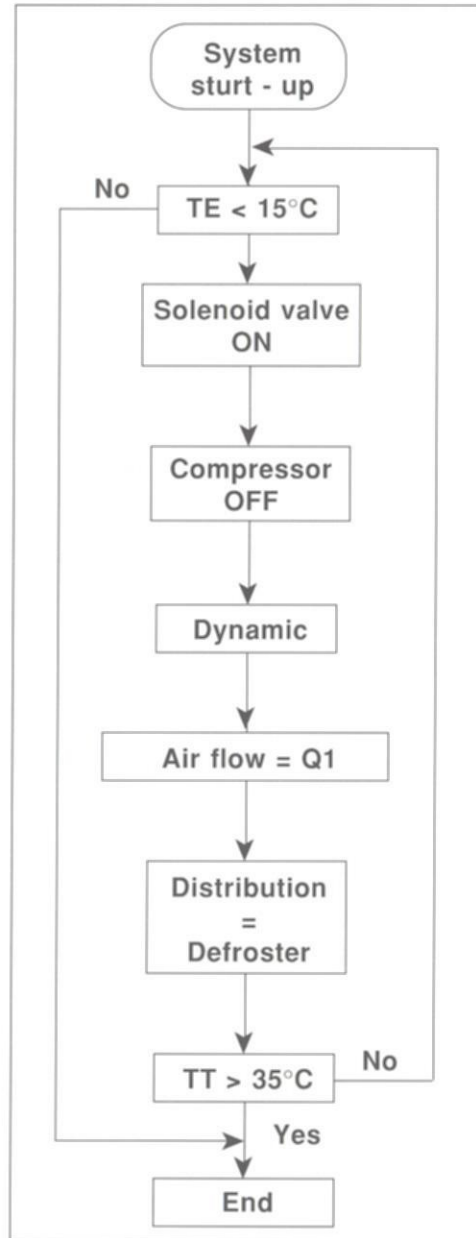


Fig. 4 - Start up transient diagram.

LOGIQUE DE FONCTIONNEMENT

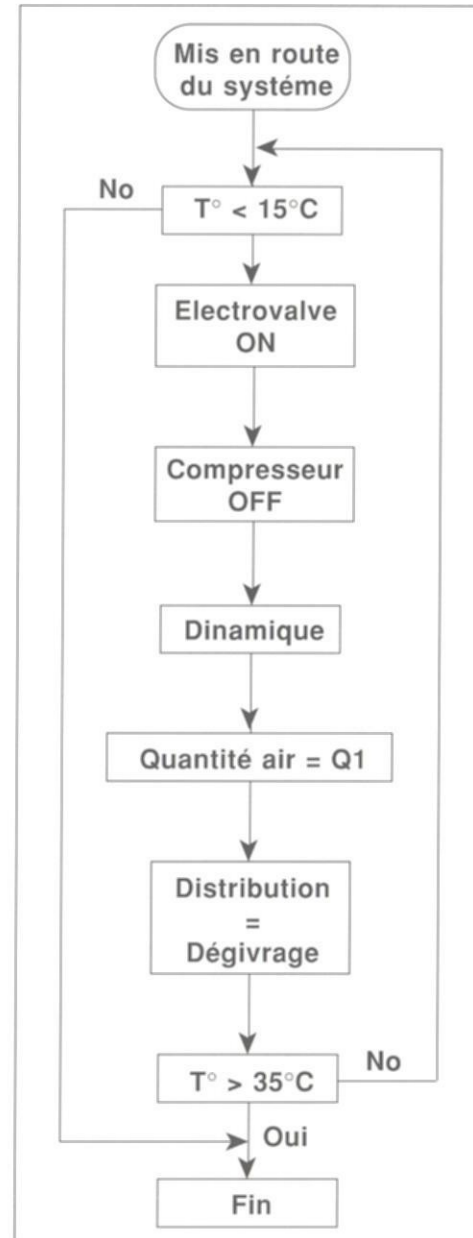


Fig. 4 - Schéma transitoire de démarrage.

LOGIK DER FUNKTION

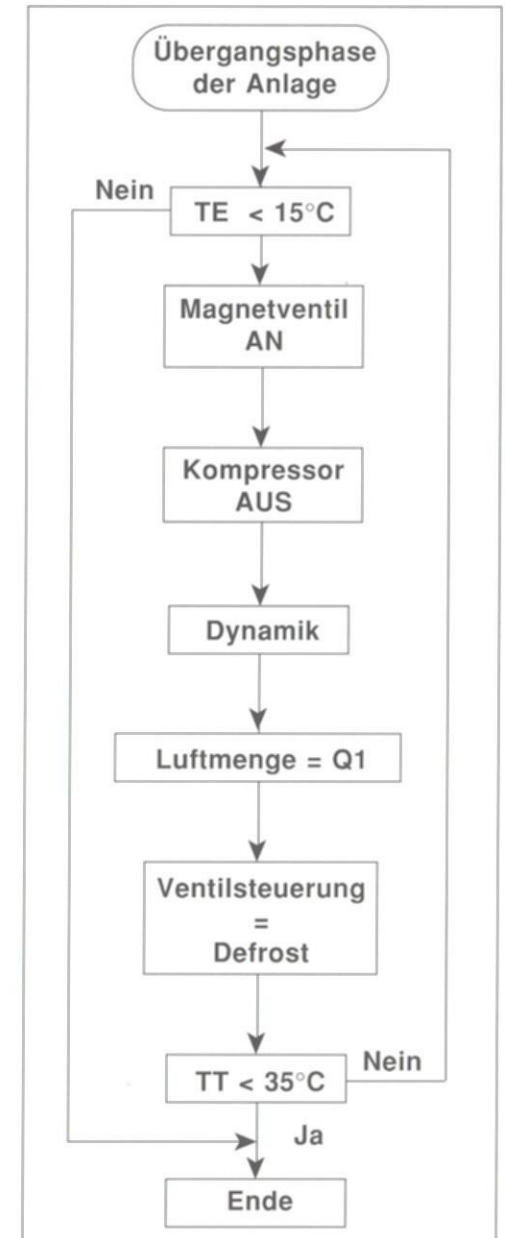


Abb. 4 - Schema Übergangsphase.

- Il disco di comando viene fatto ruotare dal rotore a camma con l'interposizione di un cuscinetto a rullini.

- Durante questa rotazione le bielle, incernierate mediante sfere al disco di comando, compiono anche una traslazione causata dall'inclinazione del rotore.

- The cam rotor causes the control disc to turn, with a roller bearing between them.

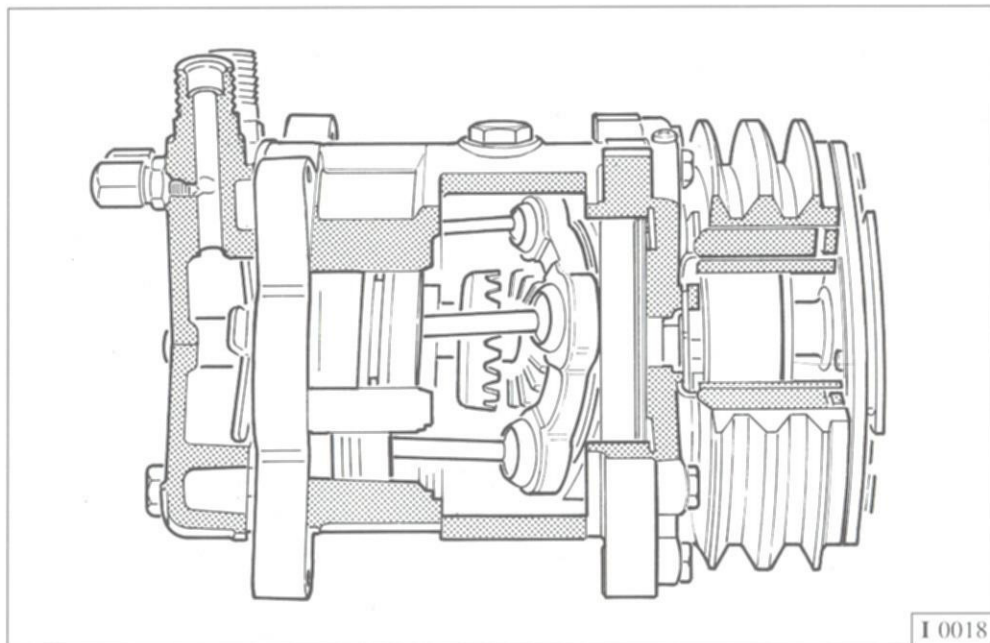
- During rotation the connecting rods, hinged to the control disc, translate movement due to their inclination.

- Le plateau de commande est entraîné par le rotor à cames et entre ces deux pièces est interposé un roulement à billes.

- Pendant cette rotation, les bielles, articulées par au plateau de commande, effectuent une translation provoquée par l'inclinaison du rotor à cames.

- Die Befehlsscheibe wird über den Nockenrotor zum Drehen gebracht, wobei ein Rollenlager zwischengeschaltet wird.

- Während dieser Drehungen verschieben sich die über Kugeln drehbar an die Steuerscheibe angeschlossenen Pleuelstangen aufgrund der Rotorneigung.



- Si ottiene così lo spostamento assiale ed alterno di ciascun pistone.

- L'ingranaggio di guida garantisce che il movimento del disco di comando sia solo ed unicamente assiale.

- Sulla testata è presente una doppia valvola a lamelle a 7 lobi in modo da permettere che le fasi di aspirazione e scarico avvengano in modo automatico nei vari cilindri.

- In this way each piston has an axial and alternate displacement.

- The drive gear ensures an axial movement of the control disc.

- On the head a 7-lobe double reed valve achieves an automatic intake and exhaust step on the different cylinders.

Fig. 10 - Compressore.

Fig. 10 - Compressor.

Fig. 10 - Compresseur.

Abb. 10 - Kompressor.

- Ainsi chaque piston se réplacé dans l'axe et de façon alternée.

- Le pignon menant garantit un mouvement uniquement axial du disque de commande.

- Sur la culasse se trouve une double soupape à lamelles à 7 lobes ce la permet ainsi aux places d'aspiration et de vidange de s'effectuer automatiquement dans le différents cylindres.

- Es kommt so zu einer axialen und abwechselnden Verschiebung jedes Kolbens.

- Die Steuerzahnäder gewähren eine ausschließlich axiale Verschiebung der Steuerscheibe.

- Auf dem Zylinderkopf befindet sich ein Doppellamellenventil mit 7 Zungen, damit Ein- und Auslaßphase in den verschiedenen Zylinder automatisch erfolgt.

— Nelle condizioni sopra elencate controllare che l'alta e la bassa pressione siano nei valori riportati nella seguente tabella:

Valore dopo 10' di funzionamento in Max. raffreddamento			
Temp. ambiente (°C)	Bassa pressione relativa (bar)	Alta pressione relativa (bar)	Temp. aria uscita (°C)
20 ÷ 22	2,0	13,5	8 ÷ 13

— Fare la media delle temperature in uscita dalle varie bocchette. La temperatura deve essere inferiore a 8 ÷ 10°C dopo 10 minuti di funzionamento.

• Più in generale utilizzando i grafici di Pag. I 18 è possibile verificare l'efficienza del sistema sia in riscaldamento che in raffreddamento usando l'andamento della temperatura dell'abitacolo e delle bocchette durante il funzionamento.

— Check that in the above-mentioned conditions the high and low pressures correspond to the following table:

Value after 10 minutes of working at max. cooling			
Environ. Temp. (°C)	Low gauge pressure relative (bar)	High gauge pressure relative (bar)	Outlet Air Temp. (°C)
20 ÷ 22	2.0	13.5	8 ÷ 13

— Calculate the average of the output temperatures at the different outlets. The temperature should be less than 46.4 to 50°F (8 to 10°C) after 10 minutes of working.

• As a whole use the graphs at page I 18 for checking the system efficiency both during heating and cooling, through the passenger compartment and the outlet temperature flow during working.

— Dans les conditions mentionnées ci-dessus, contrôler que la haute et la basse pression soient incluses dans les valeurs reportées sur le tableau:

Valeur après 10 min. de fonctionnement au refroidissement maximum			
Temp. ambiante (°C)	Baisse pression relative (bar)	Haute pression relative (bar)	Temp. d'air à la sortie (°C)
20 ÷ 22	2,0	13,5	8 ÷ 13

— Faire la moyenne des températures prises à la sortie des différentes bouches. La température doit être inférieure à 8 ÷ 10°C après 10 minutes de fonctionnement.

• Plus généralement si l'on utilise les schémas de page I 18, il est possible de vérifier l'efficacité du système tant pendant le chauffage que pendant le refroidissement; pour ce faire il faut utiliser les variations de la température de l'habitacle et des sorties bouches pendant le fonctionnement.

— Im oben beschriebenen Zustand sicherstellen, daß die Werte für Hoch- und Tiefdruck den in der folgenden Tabelle enthaltenen Werte entsprechen:

Wert nach 10-minütigem Betrieb bei maximaler Kühlung			
Umgebungs temperatur (°C)	Relativer Niederdruck (bar)	Relativer Hochdruck (bar)	Luftaustritts temperatur (°C)
20 ÷ 22	2,0	13,5	8 ÷ 13

— Durchschnittswert der Austrittstemperaturen aus den verschiedenen Öffnungen errechnen. Die Temperatur muß nach 10 Minuten Betriebsdauer unter 8 ÷ 10°C liegen.

• Im allgemeinen kann man unter Berücksichtigung der graphischen Darstellungen auf Seite I 18 die Betriebstüchtigkeit des Systems während dem Heizen sowohl als auch während dem Abkühlen unter Benutzung des Temperaturverlaufes im Fahrgastraum und der Einlaßöffnungen überprüfen.

456GT

L

IMPIANTO ELETTRICO
ELECTRICAL SYSTEM
INSTALLATION ELECTRIQUE
ELEKTRISCHE ANLAGE

Ottobre
October '93
Octobre
Oktober

L

- Si ricorda che a carica avvenuta, la tensione ai poli non indica fedelmente lo stato di carica per la stratificazione dell'elettrolita, all'interno della batteria.
- Questo fenomeno si manifesta quando ancora l'elettrolita non si è naturalmente miscelato uniformemente.

Ricarica della batteria

- La batteria deve essere a temperatura ambiente (**15 ÷ 25°C**).
- A temperatura più bassa, il tempo di carica cresce.
- Posizionare il carica batteria sul valore di 12 V, e collegarlo ai morsetti posti sulla batteria.
- Misurare il voltaggio ai terminali della batteria con un multimetro.
- Per la salvaguardia dei componenti elettrici montati in vettura è necessario utilizzare un carica batteria **AC Delco tipo 079 - 12** o similare, cioè di tipo stabilizzato; in caso si utilizzino carica-batterie o dispositivi per avviamento rapido la cui tensione in uscita abbia un'elevata ondulazione residua, è bene scollegare la batteria dall'impianto elettrico e solo allora effettuare la carica.

• Il tempo massimo necessario perché la batteria inizi ad accettare una corrente di ricarica misurabile è riportato di seguito a seconda del voltaggio misurato.

Voltaggio	Tempo massimo
16.0 o più	4 ore
14.0 ÷ 15.9	8 ore
13.9 o meno	16 ore

• Note that after charging, the voltage at the poles is not a good indication of the charge due to stratification of the electrolyte inside the battery.

• This effect occurs when the electrolyte has not yet become evenly mixed.

Recharging the battery

- The battery must be at ambient temperature (**59 ÷ 77°F**).
- Charging times increase at lower temperatures.
- Set the battery charger to 12 V and connect it to the clamps on the battery.
- Measure the voltage at the battery poles using a multimeter.
- For the safeguarding of the electric components installed on the vehicle, a **DELCO AC battery charger type 079 - 12** or similar should be used - that is a stabilized battery charger. If battery chargers or fast start-up systems are used, where the outlet voltage has a high residual ripple, the battery should be disconnected from the electrical system and then charged.

• The maximum time necessary for the battery to begin to accept a measurable charging current is given below for the measured voltage.

Voltage	Maximum time
16.0 or more	4 hours
14.0 ÷ 15.9	8 hours
13.9 or less	16 hours

• Ne pas oublier qu'après la charge, la tension aux pôles n'indique pas exactement l'état de charge du fait de la stratification de l'électrolyte à l'intérieur de la batterie.

• Ce phénomène se manifeste lorsque l'électrolyte ne s'est pas encore mélangé uniformément.

Charge de la batterie

- La batterie doit être à température ambiante (**15 ÷ 25°C**).
- A une température inférieure le temps de charge augmente.
- Positionner le chargeur sur la valeur de 12 V et le brancher aux bornes placées sur la batterie.
- Mesurer le voltage aux cosses de la batterie avec un multimètre.
- Pour sauvegarder les pièces électriques montées dans la voiture il faut utiliser un chargeur de batterie **AC Delco type 079 - 12** ou pareil, c'est-à-dire de type stabilisé. Lorsqu'on utilise des chargeurs de batterie ou des dispositifs pour le démarrage rapide dont la tension en sortie a une ondulation résiduelle élevée, avant d'effectuer la charge il vaut mieux débrancher la batterie de l'installation électrique.

• Le délai maximum nécessaire pour que la batterie commence à accepter un courant de charge mesurable est indiqué ci-dessous, suivant le voltage-mesuré.

Voltage	Delai maximum
16,0 ou plus	4 heures
14,0 à 15,9	8 heures
13,9 ou moins	16 heures

• Nach dem Ladevorgang gibt die Spannung an den Polen wegen der Schichtung des Elektrolyts in der Batterie den Ladezustand nicht genau an.

• Dieses Phänomen tritt auf, wenn sich das Elektrolyt noch nicht gleichmäßig vermischt hat.

Aufladen der Batterie

- Die Batterie muß Umgebungstemperatur (**15 ÷ 25°C**) haben.
- Bei einer niedrigeren Temperatur nimmt die Ladezeit zu.
- Das Batterieladeaggregat auf 12 V und an die Batterie-klemmen anschließen.
- Die Spannung an den Batterieklemmen mit Multimeter messen.
- Zum Schutze der elektrischen, in den Wagen einmontierten Bestandteile, ist der Einsatz eines **AC Delco** Batterieladegerätes des **Typs 079 - 12** (d.h. stabilisiert) o.ä. erforderlich; sollten Batterieladegeräte oder Inbetriebnahmegeräte für Schnellanspringen mit Ausgangsspannung hoher Restwelligkeit eingesetzt werden, wäre es angebracht, die Batterie von der elektrischen Anlage zu trennen und erst danach mit dem Aufladen zu beginnen.

• Die max. erforderliche Zeit für die Aufnahme eines meßbaren Ladestroms durch die Batterie wird nachstehend entsprechend der gemessenen Spannung aufgeführt.

Spannung	Max. zeit
16,0 oder mehr	4 Stunden
14,0 ÷ 15,9	8 Stunden
13,9 oder weniger	16 Stunden

Sostituzione lampade per luci di posizione e direzione (Fig. 11)

- Scollegare il connettore **F** della lampada da sostituire.
- Ruotare il portalamпада **G** ed estrarlo dalla propria sede.
- La lampada **H** è inserita con innesto a baionetta.
- Per il rimontaggio del portalamпада, farlo ruotare in senso orario, tenendolo premuto entro la propria sede.
- Ricollegare il connettore e rimontare il fanale nella propria sede.

Bulb replacement for parking and directional lights (Fig. 11)

- Disconnect the connector **F** for bulb being replaced.
- Rotate the bulb holder **G** and remove.
- The bulb **H** is installed with a bayonet connector.
- To reinstall the bulb holder, place in its proper seat and while holding, rotate clockwise.
- Reconnect the electrical connector and reinstall the light assembly.

Remplacement des ampoules des feux de position et de direction (Fig. 11)

- Débrancher le connecteur **F** de l'ampoule à remplacer.
- Tourner le support de l'ampoule **G** et le déloger de sa base.
- L'ampoule **H** est installée avec branchement à baionnette.
- Pour remonter le support de l'ampoule, le visser dans le sens des aiguilles d'une montre en l'enfonçant dans sa base.
- Rebrancher le connecteur et remonter le feu à sa place.

Austausch der Blinker- bzw. Standlichtbirnen (Abb. 11)

- Den Stecker **F** der betroffenen Birne abziehen.
- Die Birnenfassung durch Drehen herausnehmen.
- Die Birne **H** ist in die Fassung eingeschraubt.
- Zum Wiedereinsetzen der Birnenfassung diese im Uhrzeigersinn eindrehen.
- Die Stecker wieder verbinden und die Lampe wieder einbauen.

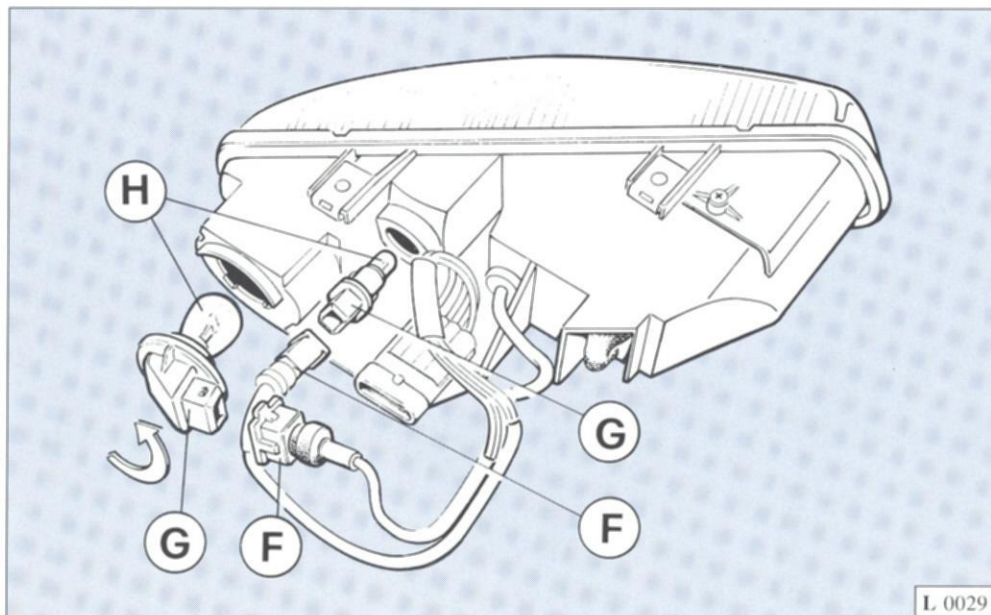


Fig. 11 - Sostituzione lampada

F - Connettore;
G - Portalamпада;
H - Lampada.

Fig. 11 - Remplacement de l'ampoule

F - Connecteur;
G - Support de l'ampoule;
H - Ampoule.

Fig. 11 - Bulb replacement

F - Connector;
G - Bulb holder;
H - Bulb.

Abb. 11 - Austausch der Birnen

F - Stecker;
G - Birnenfassung;
H - Birne.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to **CLICKING** the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL